ఆధునిక శాస్త్రవిజ్ఞానం

(రెండవ భాగం)

జొన్నలగడ్డ రాధాకృష్ణమూర్తి

నవరత్న బుక్ సెంటర్
ఏలూరు రోడ్, * విజయవాడ-520002

ముద్రణ : 1993

ముఖచిత్రం :
త్రిగుణ్

ప్రచురణ :
నవరత్న బుక్ సెంటర్
ఏలూర్ రోడ్, విజయవాడ

వెల : రు. 12-00

ముద్రణ :
బాలాజీ ప్రింటింగ్ ప్రెస్
విజయవాడ-4

లోపలి పేజీలలో

1 మన గ్రహాలు

2 గ్రహాలు-నక్షత్రాలు

3 భూమి

4 భూమిలో ఋతువులు

5 మన సౌర వ్యవస్థ

6 శుక్రుడు

7 బృహస్పతి

8 మన ఆహారం

9 ప్రొటీనులు

10 సూర్యరశ్మి

11 నీరు

12 ఖనిజ లవణాలు

13 ఇనుము

14 కాల్షియమ్

15 ఉప్పు

16 అయోడైన్

17 విటమిను-ఎ

18 విటమిను-బి

19 విటమిను-బి సమృద్ధిగా లభించే పదార్థాలు

20 విటమిను పి అండ్ డి

21 పాలు

22 ప్రాణవాయువు లోపిస్తే

23 ఫ్లోరైడ్ ప్రమాదం

24 వేడినీరు మంచిది

25 చక్కెరవ్యాధి

26 సరిక్రొత్త వాక్సిన్

27 కేజెజి ప్రాశస్త్యం

28 అభయారణ్యం

29 చేపల సంసారం

30 చదువుకునే పావురాళ్ళు

31 జంతువులు చేసే మేలు

32 వైరస్

33 యాంటీ బయాటిక్ మందులు

34 నత్తలు-నత్తలు...

35 సోమరితనం వద్దు

36 హిమోఫీలియా

37 తవుడు మహిమ

38 శాకాహారం

39 దోమలు-స్త్రీలు

40 కుండపాలు శ్రేష్ఠం

41 జీవకాంతి

42 అతికిన అవయవాలు

43 గుండె రక్తనాళాలు

44 మాటలు చెప్పే కంప్యూటర్

45 జంతువుల జోస్యం

46 మొక్కలలో వింతలు

ఆధునిక శాస్త్ర విజ్ఞానం

(రెండవ భాగం)

1. మన గ్రహాలు

మనం నివసిస్తున్న భూమి సూర్యుని చుట్టూ పరిభ్రమించే గ్రహాలలో ఒకటి. ఏ గ్రహమైనా సూర్యుడు కేంద్రంగానే ఒక వలయం లేక కక్ష్యలో పరిభ్రమిస్తుంది. ఈ కక్ష్యనే అర్బిట్ అంటారు. సూర్యుడు ఇతర గ్రహాలు కలిసిన దానిని సౌర వ్యవస్థగా పేర్కొనబడింది.

గ్రహాలు తొమ్మిది : అవి బుధుడు, శుక్రుడు, భూమి, కుజుడు (అంగారకుడు), గురుడు (బృహస్పతి), శని, యురేనస్, నెప్ట్యూన్, ప్లూటో. సూర్యుని చుట్టూ ఈ తొమ్మిది గ్రహాలు తిరుగుతూ వుంటాయి. వీటిలో ప్లూటో అనే గ్రహం మనకు చాలా దూరంగా వుంటుంది. ఈ గ్రహాలలో కొన్ని సూర్యునికి దగ్గరగాను, మరికొన్ని దూరంగాను తిరుగుతాయి.

సూర్యుడు గ్రహమని కొందరంటారు. కాని సూర్యుడు నక్షత్రమేనని భూమి ఒక గ్రహమని శాస్త్రజ్ఞులు చెబుతారు. అయితే సూర్యుడు మనకు చిన్న బింబంగా మాత్రమే కనిపిస్తాడు. ఎందువలన అంటే అది మనకు దూరంగా వుండడమే ఇందుకు కారణం.

సూర్యుడు మనకు వెలుగును, వేడిమిని ఇస్తున్నాడు! ఆ వెలుగు లేక పోతే మనము భూమి మీద బ్రతకలేము. చెట్లు, చేమలు, మొక్కలు జీవింపజాలవు. సూర్యుడు నక్షత్రమని, గ్రహం కాదని చెప్పి వున్నారు. అది అనేక వాయువులతో కూడి వుండడం వల్లనే మనకు వెలుగు లభిస్తున్నది. గ్రహాలేగాక, చంద్రుళ్లు కూడా వున్నాయి. శని గ్రహంతో తొమ్మిది చంద్రుళ్ళు వున్నారని, బృహస్పతి గ్రహంలో 12 చంద్రుళ్ళు వున్నారని శాస్త్రజ్ఞులు అన్నారు.

సూర్యుడు అంటే కొన్ని వాయువుల కలయిక గదా! ఆ వాయువులు అతి కాంతివంతమైనవి. కనుకనే మనకు వెలుగు లభిస్తోంది. గ్రహాలు ఉత్పాదన చెయ్యవు. అవి సూర్యరశ్మినే ప్రతిఫలిస్తాయి. భూమికి ఒక్క చంద్రుడే వున్నాడు. కొన్ని గ్రహాలకు అసలు చంద్రుళ్ళే లేరట.

సూర్యుడేగాక రోదసీలో ఇంకా అనేక నక్షత్రాలున్నాయి. వీటిని రాత్రి పూట నిర్మేఘమైన అంబరతలంలో గమనించవచ్చు. మన సౌర వ్యవస్థకు అతి దగ్గరగా వున్న నక్షత్రం రెండు కోట్ల యాభై లక్షల మైళ్ళదూరంలో వుంది. దీనిని బట్టే మన విశ్వం ఎంత విశాలమైనదో గ్రహించవచ్చు.

భూమి బంతివలె గుండ్రంగా వుంది. భూమి చుట్టూ వున్న దూరం 25,000 మైళ్ళని అంచనా వేయబడింది. భూమి ఉపరితలం నేలతోను, సముద్రం తోను నిండి వుంది. భూమి చుట్టూ ఒక దట్టమైన పొరవుంది. పొరనిండా వాయువులున్నాయి. దీనినే వాతావరణం అంటారు.

భూమికి సూర్యుడు సుమారు 9,30,00,000 మైళ్ళదూరంలో వుండడం వల్లనే అది మరీ వేడిగాను, మరీ శీతలంగాను లేకుండా వుంది. కనుకనే తొమ్మిది గ్రహాలలోను మిగిలిన వాటికంటే పెద్ద గ్రహం గురుడు, చిన్నది బుధుడు. సూర్యుని నుండి దూరాన్ని బట్టి చూస్తే భూమి మూడో గ్రహం,

చంద్రుడు భూమికి ఉపగ్రహం.

భూమి తన చుట్టూ తాను తిరుగుతూ సూర్యుని చుట్టూ తాను తిరుగుతూ సూర్యుని చుట్టూ పరిభ్రమిస్తూ ఉంటుంది. భూమి తన అక్షం చుట్టూ తిరగడాన్ని భూమికి తన అక్షం చుట్టూ ఒకసారి తిరగడానికి 23 గంటల 56 నిమిషముల 3 సెకనులు పడుతుంది.

భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరగడాన్నే భూపరిభ్రమణము అని అంటారు. ఆ విధంగా భూమి సూర్యుని చుట్టూ ఒకసారి తిరగడానికి 395 1/4 రోజులు పడుతుంది. అంటే ఒక సంవత్సరం అన్నమాట. స్వయం ప్రకాశక శక్తిలేని భూమి ఎదురుగా వస్తుంది. ఈ అర్ధభాగంపై సూర్యుని వెలుగు ప్రసరిస్తుంది. అదే మనకు వెలుగు.

మిగిలిన సగం భాగంపై సూర్యకిరణ కాంతి ప్రసరించదు. అది రాత్రి అవుతుంది.

366 రోజులు ఉన్న సంవత్సరాన్ని లీపు సంవత్సరం అంటారు. ఈ లీపు సంవత్సరంలో ఫిబ్రవరి నెలకు 28 కాకుండా 29 రోజులుంటాయి. భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరిగే మార్గాన్నే కక్ష్య అంటారు.

భూమినుంచి సూర్యుని చేరుకోవడానికి గంటకు 1000 మైళ్ల వేగంతో ఒక జెట్ విమానం పయనిస్తే 11 సంవత్సరాలకు చేరుకోగలదు.

భూమిమీద ఎంత ఎక్కువగా వున్న రోజున ఉష్ణోగ్రత సుమారు 80 ఫారెన్ హీటునుంచి 90 ఫారెన్ హీటు వరకు వుంటుంది. సూర్యుడు మిక్కిలి ప్రకాశవంతంగా వున్నప్పుడు మన కళ్లతో నేరుగా సూర్యబింబాన్ని చూడటం ప్రమాదకరము. సూర్యుని ఉపరితలం సుమారు 1000 ఎఫ్ వుంటుంది.

మనము ఉదయమునే లేచి చూసినప్పుడు సూర్యుడు మనకు ప్రశాంతంగా కనిపిస్తుంది. కాని నిజానికి సూర్యుని దగ్గర ఉపరితలం మహా కల్లోలంగా వుంటుంది. వెచ్చని వాయువులు సూర్యుని ఉపరితలం పైన 2,50,000 మైళ్ల ఎత్తు వరకు వ్యాపిస్తూ వుంటుంది.

భూతలంమీది జీవరాశులకు సూర్యుడు వెలుగును, వేడిని ఇవ్వకపోతే మనం బ్రతకడమే కష్టమౌతుంది. మొక్కలు పెరగడానికి సూర్యరశ్మి, వెలుతులే

అవసరం. జంతువులు జీవించగలగడానికి మొక్కలను ఆహారంగా స్వీకరిస్తాయి. సూర్యుడు మనకు వెచ్చదనాన్ని కూడా ఇస్తాడు. వెచ్చదనం లేకుంటే భూమిమీద బ్రతికే పెక్కు ప్రాణులు చనిపోతాయి. వేడి మరీ ఎక్కువగా వుంటే భూమి ఎడారిలా వుంటుంది.

మనం జీవించడమే దుర్ఘటమౌతుంది. సూర్యునినుంచి భూమికి కావలసినంత వేడిమి వెలుతురు లభిస్తుంది. కనుకనే మనం భూమి మీద జీవించగలుగుతున్నాము.

అలాగే కావలసిన వేడి, వెలుతురు లభించదు. కొన్ని దేశాలు మరీ ఉష్ణంగా వుంటే, మరికొన్ని దేశాలు చలిగా వుంటాయి. చలి ఎక్కువగా వుండే దేశాలలో ప్రజలు వెచ్చదనానికి ఉన్ని ఉడుపులు లాంటివి ధరిస్తే, ఉష్ణం ఎక్కువగా వున్న దేశాల ప్రజలు తేలికగా వుండే ఉడుపులు ధరిస్తారు.

సూర్యరశ్మికి సముద్రాలు, నదులలో వుండే నీరు ఆవిరిగా మారుతుంది. ఈ ఆవిరే వర్షంగా మారి కురుస్తుంది.

ఎండలు ఎక్కువగా వున్న కాలంలో పగటిపూట ఎక్కువ, శీతాకాలంలో రాత్రిపూట ఎక్కువ.

2. గ్రహాలు - నక్షత్రాలు

భూమి తన చుట్టూ తాను తిరగడమే గాక, సూర్యుని చుట్టూ కూడా తిరుగుతూ వుంటుంది.

నక్షత్రాలు, చంద్రుడు రాత్రి పూట ఆకాశంలో కనిపిస్తాయి. పగలు సూర్యకాంతిలో కనిపించవు.

నక్షత్రాలు స్వయం ప్రకాశక శక్తి కలవి. ఇవి చాలా వేగంగా పరు

గెడుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి. వీటిలో కొన్ని పెద్దవి. వీటిని గ్రహాలు అంటారు. సూర్యుడు, భూమి, చంద్రుడు ఇతర గ్రహాలు, నక్షత్రాలు కలిగినవాటిని విశ్వం అంటారు. ఈ గ్రహాలుకూడా సూర్యునిచుట్టూ తిరుగుతూ వుంటాయి.

రాత్రిళ్ళు చీకటిగా వున్నప్పుడుకూడా తిరుగుతుంటాయి. నక్షత్రాలు ప్రోగుపడి ఒక గుంపుగా రోడ్డులో ప్రయాణించినట్లు కనిపిస్తుంది. దీనినే పాల పుంత అంటారు. నక్షత్రాలు గుమిగూడి ఉండటాన్ని కాన్‌స్టెల్లేష అంటారు.

మనకు రెండు ధ్రువాలున్నాయి ఉత్తరధ్రువం దక్షిణధ్రువం అనిఉత్తర ధృవంవద్ద చాలాచలిగా వుంటుంది. అక్కడి ప్రజలకు నక్షత్రాలన్నీ ధ్రువనక్షత్రం చుట్టూ పరిభ్రమిస్తుంటాయి. దీనిని హెర్షెల్ అను శాస్త్రజ్ఞుడు కనుగొన్నాడు.

సూర్యునిచుట్టూ గ్రహాలు తిరుగుతూ వుంటాయి. అవి బుధుడు, శుక్రుడు, భూమి, కుజుడు (అంగారకుడు) గురుడు (బృహస్పతి) శని,యురేనస్ నెప్ట్యూన్ ప్లూటో. ఇవి సూర్యునిచుట్టూ దీర్ఘ వృత్తాకార కక్షలో తిరుగుతూ వుంటాయి. సూర్యుడు, చంద్రుడు, శుక్రుడు, బుధుడు, గురుడు, కుజుడు, శని రాహువు, కేతువులను నవగ్రహాలని జ్యోతిష్య శాస్త్రం పేర్కొంటుంది. మన దేశంలోని పెక్కు దేవాలయాలలో నవగ్రహాలకు ప్రత్యేకంగా చిన్నగుళ్ళు ఉన్నాయి.

సూర్యుడు చాలా పెద్ద నక్షత్రం. భూమికంటే సుమారు పదిరెట్లు పెద్ద నక్షత్రం. అయితే సూర్యుడు చాలా దూరంగా వుండటంవల్ల చిన్నదిగా కనిపిస్తాడు. దూరంనుంచి ఒక దేవాలయం చూడండి. దూరంనుంచి చూసినప్పుడు అది చిన్నదిగా కనిపించింది. దగ్గరగా వెళ్ళినప్పుడు పెద్దదిగా కనిపించింది. మీకు అవకాశం వున్నప్పుడు మీ గ్రామం వెలుపలవున్న చిన్న మిట్టనెక్కండి. లేదా కొండ ఎక్కండి. అప్పుడు క్రిందనున్న వీధినిచూడండి, ఆ వీధిలో నడిచే మనుష్యులు చిన్న ఆట వస్తువుల్లా కనిపిస్తారు. సూర్యుడు మనకు వెలుగును, వేడి

మిని ఇస్తాడు. సూర్యకిరణాలు ఆకాశంలోని సూర్యబింబం నుంచి నేలకు ప్రస రించేటప్పటికిది 1/2 నిమిషం పడుతుంది. భూమి ఒక గ్రహం. చంద్రుడు భూమికి చెందినవాడు, చంద్రుడు భూమిచుట్టూ తిరుగుతూ వుంటాడు. చంద్రుడు భూమిలో భాగంగా వుండేవాడని విజ్ఞానశాస్త్ర కోవిదులు అన్నారు. చంద్రుడు భూమికి ఉపగ్రహమని అన్నారు. చంద్రుడు తనకక్ష్యలో తిరుగుతూ వుంటాడు. చంద్రుని పరిభ్రమణానికి 291/2 రోజులుపట్టుతుంది. మనంచంద్రుని ఎల్లప్పుడూ పూర్తిగా చూడం. చంద్రుడు సూర్యుని వేడిమిని అంతా తీసుకుని సూర్యకాంతిని మాత్రమే రాత్రి ప్రసరిస్తాడు. అదే వెన్నెల. చల్లగా వుంటుంది, చంద్రమండ లంలో గాలిలేదు, కనుక అక్కడ మనకు శబ్దం ఏమీ వినిపించదు. గాలేకాదు, నీరుకూడా లేదు. మొక్కలు వృక్షాలుకూడా లేవు. జంతువులన్నా వుండవు. సూర్యుడు ఉదయాన తూర్పున ఉదయిస్తాడు. సాయంత్రం పడమర అస్త స్తాడు, సూర్యుడు అస్తమించగానే జగత్తును మునిమాపు చీకటులు కమ్ముకుం టాయి. అప్పుడు ఆకాశంలో మినుకు మినుకు మంటూ నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి.

కొన్ని నక్షత్రాలు గుంపులుగా కనిపిస్తాయి. ఎప్పుడూ అవి ఒకేచోట కనిపించవు. భూమితోపాటు నక్షత్రాలు కూడా పరిభ్రమిస్తూవుంటాయి వాటిస్థానం మారుతున్నట్లు కనిపిస్తుంది. నక్షత్రాలను టెలిస్కోప్ లో చూడవచ్చు. కొన్ని ముఖ్యమైన నక్షత్రాలను వాటి వర్ణములను గుర్తించగలం. అలా నక్షత్రాలలో ముఖ్యమైనవి రావి ఆరియన్, మీరు నిలబడి ఆకాశంవైపు చూడండి. మీ నెత్తి పైనే ఆకాశంలో కనిపిస్తుంది. ఈ రాశి త్రికోణాకారంలో ఉంటుంది. ఈ రాశికి మూడు కోణాలలోను చిన్న చిన్న నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి. ఉత్తర దిశన పోల్ స్టార్ వుంది. దీనినే గ్రేట్ బేర్ అని కూడా పేర్కొంటారు. సూర్యుని వలెనే నక్షత్రాలు కూడా స్వయం ప్రకాశం కలవి. కొన్ని నక్షత్రాలు సూర్యునికంటె పెద్దవికూడా. దక్షిణ ఆకాశంవైపు చూడండి. తమిళనాడులోని

కవల్భూర్‌లో కొందరు ఖగోళశాస్త్రప్రియులు టెలిస్కోపు సహాయంతో ఆకాశాన్ని నక్షత్రాలను పరిశీలిస్తున్నారు.

దక్షిణ ఆకాశంలో నాలుగు కాంతివంతమైన నక్షత్రాలు కనిపిస్తాయి. రెండు నక్షత్రాలకు ఎదురుగా రెండు నక్షత్రాలుంటాయి. వాటిని మీ ఊహలోనే గీతలలో కలపండి. అది చతురంలా కనిపిస్తుంది. దానినే సదరన్ క్రాస్‌అంటారు. మనకు అతి చేరువుగా కనిపించే నక్షత్రం ఆండ్రోమిడా అంటాము. కొన్ని చాలా కాలంగా వున్నవి. కొన్ని మరీ పెద్దవి. కొన్ని చాలాకాలంగా వున్నవి. ఈ నక్షత్రాలు ఎలా ఏర్పడుతున్నాయి. ఆకాశంలో మేఘాలున్నాయి. వాటిలో పీత ఆకారం ఒకటి గుర్రపుతల ఆకారంలో ఒకటి ఆది మేఘాలున్నాయి. ఆది మేఘాలనే నెబుల్లా అంటారు. మేఘాలు కొన్ని సందర్భాలలో ఒకదానినొకటి ఒరుసుకుని దూసుకుపోతాయి. ఆ మేఘాల రాపిడివల్లనే నక్షత్రాలు ఆవిర్భవిస్తాయి.ఆకాశంలో మినుకు మినుకు మని ప్రకాశిస్తూ వుండే నక్షత్రాలు ఆకాశంలో విస్తృతమయిన ఆకాశంలో ఒక దీవిలా వుంటాయి. ఆండ్రోమిడా మనకగా వెలుగొందుతున్న నక్షత్రమని ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు వక్కాణించారు. నక్షత్రాలు ఒకదానికొకటి దూరంగా వున్నాయి. ఆండ్రోమిడా నక్షత్రం 9,00,000 సంవత్సరాల క్రితం గగన మండలంలో తన పయనం ప్రారంభించింది. ఆది మేఘాలపైన చెప్పినట్టుగా చక్రాకారంగా ఇంకా అనేక ఆది మేఘాలున్నాయి.వీటిలో మనకు చాలాదూరంలో 3000 లక్షల కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో వుంది. కాంతి సంవత్సరం అంటే కాంతి ఎంతంగా వేగంగా వ్యాపిస్తుందో, ఆ వేగాన్నిబట్టి శాస్త్రజ్ఞులు అంచనావేసిన కాలమానం ఆదిలో కొన్ని నక్షత్రాలు సైఫిస్‌నక్షత్రాలు రాశిలో కనిపించాయి. కనుకవేటికి కొంత సైఫోడ్స్ అని పేరు. కాలక్రమంలో పెర్టా అనే నూతన నక్షత్రానికి చేరువుగా నక్షత్రం కనిపించింది. ఇవి నాలుగు పొరలుగా కాంతిని ప్రసరించింది. ఈ నక్షత్రాలలో కొన్ని తూర్పుదిశగా పయనిస్తే కొన్ని పశ్చిమదిశగా పయని

స్తాయి. కొన్ని చిన్నవైతే కొన్ని నక్షత్రాలు సూర్యునికంటె కూడా పెద్దవి. ఆది మేఘాలనుంచి నక్షత్రాలేకాదు, గ్రహాలు కూడా ఆవిర్భవిస్తాయి. నక్షత్రాలు చాలా వేగంగా ప్రయాణిస్తాయి. సూర్యుడు సెకనుకు 200 మైళ్ళ వేగంతో పయనిస్తే, మరో పెద్ద నక్షత్రం సెకనుకు 750 మైళ్ళ వేగంతో పయనిస్తుంది. ఈ నక్షత్రాలన్నీ అనంతవిశ్వంలో బొంగరంలా ఒకే వంపు ఆకారంలో తిరుగుతూ వుంటాయి. అంటారేస్ అనే నక్షత్ర వ్యాసం 39 కోట్ల మైళ్ళలో సూర్యుని వ్యాసం 8,64,000 మైళ్ళు సూర్యుడు, ఇతర గ్రహాలతోను, నక్షత్రాలతోను, చక్రంవలె ఏకకాలంలో పరిభ్రమణం కొనసాగిస్తూవుంటాడు. ఈ నక్షత్రాలకు ఆకర్షణశక్తివుంది. విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త సర్ ఇసాక్ న్యూటన్ ఏనాడో గురుత్వాకర్షణ సిద్ధాంతాన్ని కనిపెట్టాడు. ఆయన ఒకనాడు తన మిత్రులతో కలిసి తోటలో విహరిస్తుండగా ఒక చెట్టునుంచి యాపిల్ పండు క్రిందపడింది ఇది ఎలా క్రింద పడింది. ఇది పైకి ఎందుకు ఎగురలేదు. అనే జిజ్ఞాస ఆయనలో రేకెత్తింది.

బరువైన వాటినన్నింటినీ భూమి ఆకర్షిస్తుందని. దానికి కారణం గురుత్వాకర్షణేనని ఆయన కనిపెట్టాడు. అప్పుడే ఆయన పరిశోధనలు ప్రారంభించి గురుత్వాకర్షణ లేనిదే మానవ జీవితమే దుర్భరమౌతుందని కనిపెట్టాడు. ఆయన మరణానంతరము బ్రిటిష్ విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త లార్డ్కి వెండిష్ ఈ పరిశోధనలు కొనసాగించాడు.

భూమి

గ్రహాలను గురించి వాటి పరిణామాన్ని గురించి వాటి చలనాన్ని గురించి తెలుసుకున్నాము. ఆదిలో వాయురూపంలో వుండే భూమి ఆ తర్వాత గట్టిపడింది.

భూమి ఉపరితలానికి ఏ అవకుంఠనమూ లేదు. దానిని ఆవరించుకున్న

వాయువులు చల్లబడడంతో అది గట్టితనం పొందింది. పాలను కాచినప్పుడు అవి పొంగి పైన తరకకట్టితే మనం అంతగా పట్టించుకోము.

కాని ఎత్తుపల్లాలతో నిండిన భూమిలో ఆ ఎత్తులు కొండలుగాను, ఆ పల్లాలు లోయలుగాను ఏర్పడినప్పుడు వయస్సు వచ్చిన వృద్ధుని ఫాలభాగంపై ముడతలు పడినట్లే భూమి ఉపరితలంకూడా పడులుగా లేక మిట్టపల్లాలతో నిండినప్పుడు గమనించకుండా ఉంటాము. ప్రాచీనకాలంలో ఎత్తుగావున్న ప్రదేశాలు కొండలైనప్పుడు పల్ల ప్రదేశాలు లోయలుగా వున్నప్పుడు వాటిలో నీరులేదు.

సూర్యరశ్మి తీవ్రతకు భూమి వేడెక్కి ఆ లోయలో వున్న నీరు కూడా ఆవిరై పోయింది. లోయలు నీటిలోనిండి సముద్రాలై పోయినవి. భూమి చల్లబడింది. వాయువులు నీరైనాయి. కనుకనే లోయలు సముద్రాలైనాయి. భూమిమీద తేమగావున్న వాయువు ద్రవంగా మారినప్పటికీ గాలిలోని ప్రధాన వాయు పదార్థాలు అలా వాయు రూపంలోనే వుండిపోయాయి. వాటికి ద్రవంగా మారడం అంత సులభం కాలేదు.

వాయురూపంలో వున్న పదార్థాలు సమశీతోష్ణస్థితిలో వుండడంవల్లనే మనం భూమిమీద జీవించగలుగుతున్నాము. గాలి పీల్చుకోగలుగుతున్నాం. గాలిలో నత్రజని, ఆక్సిజన్ వాయువులు వున్నాయి, అవి స్వేచ్ఛగా గాలిలో కలియడంవల్లనే ఉష్ణోగ్రత తగ్గి-మనం జీవించడం సాధ్యమైంది. భూమి కుంచుకుపోవడం తగ్గలేదు. ఒకవేళ ఈ సంచలనంలో భూమి బాహ్యపరితలం కూలిపోవడమే జరిగితే భూకంపం సంభవిస్తుంది.

భూమి అడుగుభాగంలోని పరిస్థితిని తెలుసుకోవాలంటే మనం త్రవ్వాలి. అలా ఎంతదూరం త్రవ్వాలో మనకే తెలియదు. బొగ్గుకోసం మైలుకు పైగా త్రవ్వబడింది. మనం క్రిందకు వెళ్ళినకొలదీ వేడి హెచ్చుతుందని మాత్రమే గ్రహించగలిగాము. ఆ హెచ్చుదనం సమానంగాలేదు. అది భిన్నంగా వుంది.

భూమి గట్టిగావుందని పలువురు శాస్త్రజ్ఞులు అన్నారు భూమిలో అడుగున శక్తి వున్నందువల్లనే ఉష్ణం ఏర్పడుతోందని వీరి అభిప్రాయం. అయితే పదార్థాలను కరిగించేపాటి వేడిమికాదది, భూమిలో ఇనుము వుందని, 60,200 మైళ్ళ దూరం వరకు వ్యాపించివుందని చెప్పబడుతూ వుంది.

భూమి చుట్టూవున్న గాలిలో 70 శాతం నత్రజని 20 శాతం ఆక్సిజన్ వున్నాయి. మిగిలిన వాయువులు వాటి అంత లెక్కలోనిదికాదు. ఆక్సిజన్ మిశ్రమ వాయువు. ఇది ఇనుమును తాకితే ఇనుము త్రుప్పుపట్టిపోతుంది. అది కార్బోనేట్‌తో కలిస్తే మంట వస్తుంది. అందుచేత వాతావరణంలోని గాలిలో విస్తరిస్తుంది.

చెట్లు, మొక్కలు గాలిలోని కార్బన్ డయాక్సైడ్ నుంచి తమకు కావలసినంత కార్బనైట్‌ను గ్రహించి, ఆక్సిజన్‌ను బయటకు విడుస్తాయి. అవి అలా చెయ్యకపోతే భూమి వాతావరణంలోని గాలి అంతా కార్బనైట్‌తోనే నిండిపోయి, మానవుడు పీల్చుకోవడానికి గాలి వుండదు. మనం ఉల్కాపాతాన్ని చూస్తూంటాం! అవి మండుతూనే పడతాయి.

అవి బూమినుంచి 120 మైళ్ళ ఎత్తులోనికి వచ్చేటప్పుడు 1200 మైళ్ళ దూరంలో కనిపిస్తాయి సూర్యునికాంతి 900 లక్షలమైళ్ళ దూరంనుంచి బూమిని సోకాలి బూమికి సూర్యుడికి మధ్యగల ఎండలో అనేక గ్రహాలున్నాయి. వీటన్నిటినీ అధిగమించి సూర్యరశ్మి బూమిని చేరుకొనడంతో వేడిమిని అంతగా కోల్పోదు. సూర్యకాంతి ఎఫ్ 2 స్థాయిం అనబడే వాతావరణాన్ని దాటుకు రావడంతో నీలిరంగు కిరణాలు సూర్యకాంతిని చాలామటుకు హరిస్తాయి అలా హరించకపోతే ఆ వెలుతురును మనం భరించలేము.

వాతావరణంలోని అణువులనుచీల్చుకొనే సూర్యరశ్మి బూతలానికిరావాలి, అలా రావడంతో ఆ అణువులు చాలామటుకు నశించిపోతాయి, వీటిని నశింప జేయడంలో ముఖ్యపాత్ర వహించేది వైలెట్ రే కిరణం, వాతావరణంలోని క్రింది

కక్ష్యను చేరుకొనడంలో ఈ వైలెట్ రే తన శక్తితీవ్రతను చాలామటుకు కోల్పోతుంది.

సూర్యరశ్మిగాక మనకంటికి అగుపించేవి పెక్కువ విధ్వంసక శక్తులు. గాలిపైన గట్టిదెబ్బతీసేవి వున్నాయి. వీటిని ఇన్విజబుల్ క్లబ్స్ అంటారు. ఇవి ఉల్కలవలెనే సెకనుకు 10 నుండి 100 మైళ్ల వేగంతో ఆకాశాన్ని బాల్చుకు వస్తాయి. అయితే గాలిలో కలిసిన రాపిడిమూలంగా 3000 నుంచి 7000 ఫారెన్ హీట్ వేడిమి ఉత్పాదన అవుతుంది. ఈ పరిస్థితిలో వైలెట్ రే గాలిలోని బుడగలను భస్మీభూతంచేస్తాయి. వైలెట్ రేగాక కాస్మిక్ కిరణంకూడా వుంది. ఇది విశ్వమంతటిలోను మహాశక్తి వంతమైనది. ఇదికూడా మోలెక్యూల్స్‌పై దెబ్బతీస్తుంది. భూమికి చెందిన గాలిలో అతి సూక్ష్మమైన ఆక్సిజన్ రేణువులున్నాయి. అవి అమితవేగంతో పరిభ్రమిస్తూ వుంటాయి.

తరచుగా ఒకదానితో మరొకటిఢీకొంటూ వుంటాయి. కనుకనే ఒక గుంపుగా గాక విడిపోయిన ఉదజని బుడగ భూమ్యాకర్షణశక్తిని దాటి రోదసీలోనికి చొచ్చుకుపోతుంది.

అయితే ఆక్సిజన్ లేదా నత్రజని బుడగ ఈ వేగాన్ని అధిగమించలేదు. కనుక భూమికి చెందినగాలి యథాతథంగానే వుండిపోతుంది. పెద్ద పెద్ద రెక్కలున్న పక్షులు ఆకాశంలో చాలాఎత్తున ఎగురుతూ వుండడాన్నిబట్టి వాయువు యిట్టి సాంద్రతవల్లనే అవి అంత ఎగురగలుగుతున్నవని గ్రహిస్తున్నాము. వాతావరణంలోని గాలి చాలా దూరంవరకు వ్యాపించి వుంది.

గాలికి తనబరువేగాక, ఇతర పదార్థాలు బరువునుకూడా సహించవలసి వుంది. ఒక చదరపు అడుగును ఆక్రమించుకునే వస్తువుపై గాలివత్తిడిని 2,224 పౌన్లకి అంచనా వేయబడింది. మనిషి శరీరానికి 32,800 పౌన్ల గాలి ఒత్తిడి సోకుతుంది. అయినా ఆ గాలి ఒత్తిడిని గమనించాము.

వాతావరణం కక్ష్యపగలు సూర్యుని వేడిమిని, రాత్రికూటమిచే చలి గాలిని అపుచేసుంది. అది మానవులను ఒక అవకుంఠానువలె కాపాడుతుంది. చంద్రమండలలో గాలిలేదు. కనుకనే అక్కడ నిస్తబ్దత తాండవిసుంది. అక్కడ ఎట్టి శబ్దంకూడా వినిపించదు. గాలిని కదిపితే, ధ్వని తరంగాలు ఉత్పన్నమైన చెవులలో సున్నితమైన చర్మానికి ఆ తరంగ స్పందనలు సోకుతాయి. వేర్వేరు శబ్దాలు మనకు వినిపిస్తాయి.

సూర్యకాంతి ప్రసరించకుండా ఏదైనా అడ్డువస్తే నీడ ఏర్పడుతుంది. ఆ నీడలో కూడా మనకు వెలుగు ఉంటుంది. మిట్టమధ్యాహ్నం ఎండకు ఇంటిపై కప్పు కాలుతూవుంటే ఇంట్లో గదులలో చల్లగా-చీకటిగా ఉంటుంది. చెట్ల ఆకుల పైన క్లోరోఫిల్ అనే పదార్థం ఏర్పడుతుంది. దీనిమూలంగానే చెట్ల ఆకులు సూర్యకాంతిని గ్రహిస్తాయి. చెట్లు పుష్పిస్తాయి. ఫలిస్తాయి.

కార్బన్‌డయాక్సైడ్ వాయువు అది మానవునికి ఏ విధంగా ఉపకరించదు. పైగా అది మన శరీరంలో ప్రవేశించడం ప్రమాదకరంకూడా.

అయితే చెట్ల ఆకులు క్లోరోఫిల్ సహాయంతో దానిని నీటిని పీల్చి మనకు శక్తినిచ్చే ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చెయ్యగలవు. మనకు కావలసిన వేడిని మనం గాలినుంచి పొందలేము కాని చెట్టుపొందగలదు. గాలిని ప్రాథమిక పదార్థంగా మనం పరిగణించలేము. అది కొన్ని వాయువుల మిశ్రమం. గాలిలో అక్సిజను, నైట్రోజను, కలిసి ఉన్నాయి.

ఒక నత్రజనిమాత్రమే ఉంటే ఊపిరి ఆడక ఉక్కిరిబిక్కిరి అవుతాము. కేవలం గాలిలో అక్సిజనే ఉన్నా యిబ్బందే ఈ రెండింటి మధ్యస్థంగా ఉన్నాం. కనుకనే మనం బ్రతుకగలుగుతున్నాము. వాతావరణ కక్ష్య అంతా నీటిలో తేమగా ఉంటుంది. గాలిలో రెండు పరిధులున్నాయి. ఇవి పొరలవంటివి. పై పొరను ట్రాపోస్ఫియర్ అంటారు. ఇది భూమి ఉపరితలం నుంచి 5 నుంచి10 మైళ్ళ ఎత్తు

వరకు వ్యాపించి ఉంటుంది. కనుకనే ఈ ప్రయాణంలో సాంద్రత హెచ్చుగా ఉంటుంది.

బెంగాలీభాషలో దీనిని డిప్రెషన్ లేయర్ అంటారు. ఇది భూమిమీద ఉష్ణాన్నికూడా తాకుతుంది. 2,35,000 దూరంలో ఉన్న చంద్రుడు భూమిచుట్టూ ఒకసారి తిరగడానికి 27 1/4 రోజులు పట్టుతుంది. చంద్రునివ్యాసం 2160 మైళ్ళు టెలిస్కోపులో చూసినపుడు చంద్రమండలం భూమండలంవలెనే గట్టిగా ఉంటుంది. భూమికీ, చంద్రమండలానికీ గల దూరం చాలా తక్కువ. ఇతర గ్రహాలకు భూమికి మధ్యదూరం ఎక్కువ. భూమియొక్క ఆకర్షణ శక్తివల్లనే చంద్రుడు భూమిచుట్టూ పరిభ్రమిస్తున్నాడు.

ఈ పరిభ్రమణానికి నెలకు కొన్నిరోజులు తక్కువగా పట్టుతుంది. సెకనుకు అరమైలుకంటే ఎక్కువ వేగంతో తిరగదు. అలాగాక భూమి సెకనుకు 19మైళ్ళ వేగంతో తిరుగుతుంది. చంద్రుని ఉపరితలంపై కొండలు, మిట్టపల్లాలు ఉన్నట్లు టెలిస్కోప్‌లో చూసినవారికి కనిపించింది.

సూర్యకిరణాలు ఎక్కువగా చంద్రమండలంపై పడడంవల్ల చంద్ర మండలం వెనుకపైపున గాలికూడా వెచ్చగానే ఉంటుంది, కాగా చంద్రమండలం లోని వాయురేణువులు ఆవిరిగా మారిపోతాయి.

ఫలితంగా చంద్రమండలం నీరు, జీవాలులేని నిస్తబ్ధ ప్రదేశంగా వర్ణించ వచ్చు. తోకచుక్కలుకూడా చంద్రమండలంలోని కొండలపైపడి పేలుతూ బూడిద అవుతుంటాయి. ఆకాశంనుంచి భూమికూడా ఉల్కారాలి, భూమి వాతా వరణం తాకగానే బూడిదగా మారతాయి. ఇది సెకనుకు 30 మైళ్ళ వేగంతో చంద్రమండలంలోని కొండలను మహాభయంకరంగా తాకుతూవుంటాయి చంద్రుని ఉపరితలంపై ఉన్న అన్ని పర్వతాలుకూడా ప్రేలి, లావా వ్యాపించింది. నీరూ,

గాలీ లేకపోవడంవల్ల చంద్రమండలంలోని కొండలు కాలం గడిచినాకూడా మారక అలానే ఉండిపోయాయి. చంద్రునికిగల భూమ్యాకర్షణశక్తి సముద్రం పాటు పోట్లనుపట్టే గ్రహించవచ్చు.

అమావాస్యనాడు, పూర్ణిమనాడు మరింత బాధననుభవించడానికి ఈ ఆకర్షణశక్తే కారణం భూమిపై 70 లేక 80 కోట్ల సంవత్సరాల క్రితం జీవమే లేదు, తుఫానులే రేగుతూ ఉండేవి. ఆదిలో భూమి ఒక పెద్ద వర్ష-షాపు మాదిరిగా ఉండేది. నిర్మాణం, విధ్వంసన సాగుతూఉండేది! ఆదిలో జీవకణాలే ఉండేవి. ఈ జీవకణాలకు మనస్సే తోడుగా వుండేది. భూమిపై సంభవించిన ఈ మార్పుకు నిదర్శనాలేమిలేవు కానీ క్రమంగా జీవాలు చైతన్యం పొందాయి అదే విశ్వంలో సృష్టి ప్రారంభానికి మూలం.

భూమిలో రుతువులు

వసంతం, గ్రీష్మం, వర్షం, శరత్, హేమంతం, శిశిరం... ఈ ఆరు ఋతువులు గురించి మనకు తెలుసు ప్రకృతిలో యేడాది పొడవునా కనిపించు ఋతువులు యివి. అయితే భూమిలోపలకూడా ఋతువులు ఇమిడి గుర్తించారు. భూమి లోపలిపొరల లోతులుబట్టి యీ ఋతువుల స్వభావం ఆధారపడి ఉంటుంది అయితే బాగా లోతుకు పోయేకొలదీ ఉష్ణోగ్రతలో తేడా ఉండదు.

ఫ్రాన్స్ పరిశోధకులు 150 యేళ్ళక్రితం ఒక పరిశీలన జరిపారు. అది 11.7 సెంటిగ్రేడ్ లుచూపే ధర్మామీటరు నాటికీ నేటికీ ఆ ధర్మమీటరు అదే ఉష్ణోగ్రత చూపిస్తున్నది.

భూమిపై శిశిరం జరుగుతున్నప్పుడు భూమిలోపలశరత్కాలం, ప్రకృతిలో గ్రీష్మ ఋతువుజరుగుతున్నప్పుడుభూమి లోపలశిశిర, హేమంతాలుంటాయని

తెలిసింది. మొత్తంమీద భూమి పొరలలో ఉష్ణోగ్రతా భేదమే అక్కడి ఋతువులు మారడానికి కారణం అని శాస్త్రవేత్తలు రుజువు పరిచారు.

మన సౌర వ్యవస్థ

సూర్యుడు

గ్రహాలంటే ఏమో మనం చదివాము.

సూర్యుడు ఒక నక్షత్రం. భూమి ఒక గ్రహం. ప్రతి గ్రహం సూర్యుడినుంచి విడిపోయిన భాగమే. ఉష్ణంగా ఉండి చల్లబడ్డ గ్రహాలకు స్వయం ప్రకాశక శక్తి లేదు. అన్నిటికి వేర్వేరు ప్రయాణ మార్గాలున్నాయి. ఆ మార్గాలలో కొన్ని దూరంగాను, కొన్ని దగ్గరగాను సూర్యుని చుట్టూ వున్నాయి.

కొన్ని గ్రహాలకు సూర్యుని చుట్టూ తిరగడానికి ఒక సంవత్సరం పట్టవచ్చు. కొన్ని గ్రహాలు సూర్యుని చుట్టూ రావడానికి నూరు సంవత్సరాలు-ఇంకా పైన పట్టవచ్చు. ఒక గ్రహం సూర్యుని చుట్టూ తిరగడానికి ఎంతకాలం పట్టినా ఆ కాలం నిర్దిష్టమైనది, మారనిది. అన్ని గ్రహాలూ, సూర్యకుటుంబానికి చెందినవి. వాటిలో కొన్ని చిన్నవి, కొన్ని పెద్దవి. అవి మరీ దూరంలో వున్నా, చలనాన్ని శ్రద్ధగా గమనిస్తే రైలునుంచి దిగిన ప్రయాణీకులవలె ఒకేవైపుకు వంగి వున్నట్లు కనిపిస్తుంది.

అన్ని గ్రహాలలోను సూర్యునికి దగ్గరగా వున్న గ్రహం బుధుడు. వాటి మధ్య వున్న దూరం 350,00,000 మైళ్ళు. ఇంచుమించుగా భూమి యిందులో మూడవవంతు దూరం నుంచే భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుతూ వుంటుంది.

భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరగటంలో ఒకవైపు మాత్రమే సూర్యుని వేపు వుంటుంది. ఈ పరిభ్రమణానికి 88 రోజులు పడుతుంది. భూమి దాని కక్ష్యలో అదే తిరగడానికి కూడా 88 రోజులు పడుతుంది. భూమి సూర్యుని చుట్టూ సెకనుకు 19 మైళ్ల వేగంతో తిరుగుతుంది. బుధుడు, సూర్యుని చుట్టూ సెకనుకు 30 మైళ్ల వేగంతో తిరుగుతాడు. బుధుడు సూర్యుని చుట్టూ తిరగడంలో ఒక్కొక్కసారి మరీ దూరంగాను, ఒక్కొక్కసారి మరీ దగ్గరగాను కనిపిస్తాడు.

బుధుడు, సూర్యునికి దగ్గరగా వుండడంవల్ల ఎక్కువ వేడికలిగి ఉంటాడు. ఒక టెలిస్కోపును థెర్మోకపుల్ (వేడిని కొలిచే సాధనం)తో చూసినప్పుడు సూర్యుని వైపు బుధుడు తిరిగి వున్నప్పుడు ఉత్పన్నమయ్యే వేడి తగరాన్ని గానీ, లోహాలనుగాని కరిగించగలదని గ్రహిస్తాము. అప్పుడు గాలిలో కనిపించే బుడగలు రోదసిలోకి పోతాయి. భూమ్మీదనయితే బుడగలు సెకనుకు రెండు మైళ్ల వేగంతో పయనిస్తాయి.

విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు 'ఒక నక్షత్రం బరువుగాని, గ్రహాల బరువుగాని లెక్క వేయలేరు. దానికి స్కేళ్లు, త్రాసులు పనిచేయవు. ఉదాహరణకు రోడ్డుమీద నడిచే బాటసారిని ఒక బంతితో కొడతామనుకోండి. అతడు ఆ బంతి దెబ్బకు తట్టుకోలేక తూలి అయిదు గజాల దూరం ముందుకు పడితే, ఆ పడ్డ దూరాన్ని బట్టి, బంతి బరువెంతో గ్రహించగలం. అదేవిధంగా దీనినికూడా లెక్కవేసికనిపెట్టవచ్చు. బుధుని బరువు ఇలాగే కనిపెట్టబడింది. ఒక తోకచుక్క వల్లనే సాధ్యమయింది. తోకచుక్కను కామెట్ అంటారు. బెంగాలీ భాషలో కామెట్ అంటే పొగ అని అర్థం. గుండ్రని తల, కాంతివంతమయిన పెద్ద తోక, ఇదే తోకచుక్క ఆకారం. తోకచుక్కలు కూడా సూర్యుని ఉపగ్రహాలేనని విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు

కనుగొన్నారు. బుధుని పరిమాణం గల 22 గ్రహాలు ఎంత బరువుంటాయో, భూమి అంత బరువుంటుందట.

శుక్రుడు

బుధుని తర్వాత సూర్యుని చుట్టూ తిరిగే గ్రహం శుక్రుడు. శుక్రునే వీనస్ (VENUS) అంటాము.

ఒకప్పుడు ఒక తోకచుక్క బుధగ్రహం ప్రక్కనుంచి పయనిస్తూ దారి తప్పింది. ఆ తోకచుక్క తిరిగి తన మార్గంలో పడేసరికి దానికి నిర్దిష్టమయిన కాలం గడిచిపోయింది. తోకచుక్క దాని నిర్దిష్ట పథంనుంచి తప్పుకోడానికి బుధుని ఆకర్షణ శక్తి ఎంత అవసరమో లెక్కవేయడం గణితశాస్త్రజ్ఞుల పని.

శుక్రుడు సూర్యుడి చుట్టూ ఒకసారి పరిభ్రమించడానికి 225 రోజులు పడుతుంది. దానికి పట్టే ఈ కాలం మన 7 1/2 నెలలకు సమానం.

శుక్రుడు సూర్యుడి చుట్టూ ఎంత వేగంతో తిరుగుతాడనేది ఇప్పటికీ చర్చనీయాంశంగానే వుంది. కొన్ని సమయాలలో ఇది పశ్చిమాంబర తలలలో కనిపిస్తుంది. అప్పుడు దీన్ని సాయంత్రపు నక్షత్రం అంటాము. కొన్ని సమయాలలో ఇది తూర్పున సూర్యోదయాత్పూర్వం కనబడుతుంది. అప్పుడు దాన్ని మోర్నింగ్‌స్టార్ అంటాము. ఇది భూమికంటే కొంచెం చిన్నది. ఇది ఎక్కువ కాంతితో ప్రకాశించినప్పటికీ, నక్షత్రం మటుకు కాదు. ఇది భూమి కన్నాకంటే 3 కోట్ల మైళ్ల దూరం సూర్యుడికి దగ్గర.

ఇది తక్కువ దూరం కాదు. దీని ఉపరితలం సూర్యుడి తీక్షణ కిరణాలతో కప్పబడి వుండడంవల్లను, ఇది మేఘాల చాటునే వుండడంవల్లను దీనిని గురించిన వివరాలు అంతగా మనకు తెలియలేదు. ఈ గ్రహ మండలంలో నీరు, మేఘాల చాటున వున్నదని గ్రహించవచ్చు.

శుక్రమండలంలో తేమగా ఉండే గ్యాస్ ఏదీ లేకపోవడం ఆశ్చర్యకరం అలాంటప్పుడు ఆ గ్రహ మండలంపై మేఘాల ఉనికికి కారణం ఏమిటి? దీనికి భూమ్మీద ఉన్నటువంటి పరిస్థితే ఇక్కడ కూడా ఉండవచ్చునని కొందరు భావిస్తున్నారు. కానీ క్రమేపి ఇక్కడ మొక్కలు కూడా జీవించవచ్చు. అయితే చంద్ర బుధ మండలంపై దీనికి పూర్తిగా వ్యతిరేక పరిస్థితి. అక్కడ ఆకర్షణ శక్తి మరీ దుర్బలంగా వుండడంవల్ల ప్రాణులకు చోటులేదు. ఆ తర్వాత వచ్చే గ్రహం కుజుడు లేదా అంగారకుడు. ఇది ఎరుపురంగు కలిగి వుంటుంది.

భూమికి దగ్గరగా వున్న గ్రహం ఇది. పరిమాణంలో ఇది భూమికి పరిమాణంలోని సుమారు 1/9 వంతు. సూర్యుని చుట్టిరావడానికి దీనికి 687రోజులు పట్టుతుంది. సూర్యుడి చుట్టూ దీని కక్ష్య కోడిగ్రుడ్డు ఆకారంలో వుంటుంది. కనుకనే కొన్ని సమయాలలో ఇది సూర్యుడి చుట్టూ పరిభ్రమిస్తున్నప్పుడు దూరంగాను, కొన్ని సమయాలలో దగ్గరగా కనిపిస్తుంది. అది తన కక్ష్యలో పరిభ్రమించడానికి భూపరిభ్రమణం కంటే అర్ధగంట మాత్రమే ఎక్కువ వ్యవధి తీసుకుంటుంది. కాగా భూమ్మీద మన పగలు రాత్రిళ్లకంటే దాని పగళ్లు రాత్రి ఎక్కువ. ఇది ఏమంత పెద్ద గ్రహం కాదు. దీని బరువు భూమి బరువులో పదవ వంతు, భూమ్యాకర్షణ శక్తివల్ల ఇది పయనపథంలో మార్పు సంభవించింది. దీని భూమ్యాకర్షణ శక్తి తక్కువ. ఈ గ్రహమండలంలో ఆక్సిజన్ అన్వేషణకై చేసిన ప్రయత్నాలు విఫలమయినాయి. ఇక్కడ తేమ రూపంలో వుండే గ్యాస్ 2 శాతం. దీనిలోని ఆక్సిజన్‌నుబట్టి ఇక్కడ ఎర్రరాళ్లుండడంవల్ల ఈ గ్రహం ఎర్రగా కన్పిస్తుంది. ఇక్కడ చలి ఎక్కువ. ఈ గ్రహంమీద కొన్ని సన్నని చారలున్నాయని ఒక ఇటాలియన్ విజ్ఞానశాస్త్రవేత్త కనుగొన్నాడు.

గాలి, నీరు కూడా వున్నందున ఇక్కడ కొంతమంది ప్రజలు నివసిస్తూ వుండవచ్చునని నమ్మవచ్చు.

కుజునిచుట్టూ పరిభ్రమించే రెండు ఉపగ్రహాలున్నాయి. దీనిలో ఒకటి తన పరిభ్రమణానికి 39 గంటలు తీసుకుంటే మరొకటి 7 1/2 గంటలు తీసుకుంటుంది. కుజగ్రహానికి, గురువుకు మధ్య ఖాళీ జాగా వుంది. శాస్త్రవేత్తలు పరిశీలించి చూడగా నాలుగు చిన్న గ్రహాలు, సూర్యునిచుట్టూ వేలాది గ్రహాలు (చిన్న చిన్న భాగాలు) కనిపించాయి.

బృ హ స్ప తి

బృహస్పతికి లేదా (గురుడికి) సూర్యుని గల మధ్యదూరం 48,60,000,000 మైళ్ళు, బృహస్పతి సూర్యునిచుట్టూ పరిభ్రమించడానికి 12 సంవత్సరాలు పడుతుంది. గురుడు సూర్యునిచుట్టూ కనుమకు 8 మైళ్ళ దూరం మాత్రమే తిరుగుతాడు! గురుడు సహా 9 ఉపగ్రహాలతో సౌరకుటుంబం పూర్తి అయింది. ఆఖరు గ్రహం శని. ఇది సూర్యునికి 886,000,000 మైళ్ళ దూరంలో వుంది. ఇది సూర్యునిచుట్టూ తిరగడానికి 29 1/2 ఏళ్ళు పడుతుంది.

గురుగ్రహం కంటే తక్కువ వేగంతో పరిభ్రమిస్తుంది. గురుడు కంటె శని సూర్యునికి దూరంగా వున్నాడు. శని తర్వాత యురేనస్‌ను పేర్కొనాలి. సూర్యునికి 12,82,800,000 మైళ్ళ దూరంలో వున్న ఈగ్రహం సూర్యుని చుట్టూ తిరగడానికి 84 సంవత్సరాలు తీసుకొంటుంది. దాని కక్ష్య చుట్టూ తిరగడానికి 10 గంటల 43 నిమిషాలు తీసుకుంటుంది. దీని తరువాత నెప్ట్యూన్ గ్రహమే.

సూర్యునికి 27,935,000,000 మైళ్ళ దూరంలో వుంది. దీని వ్యాసం దగ్గరగా 33,000 మైళ్ళు. ఇవి యురేనస్ కంటే కొంచెం పెద్దది. టెలిస్కోపులో చూస్తే ఇది పచ్చరంగులగల పళ్ళెంలా కనిపిస్తుంది. దాని కక్ష్య చుట్టిరావడానికి 5 రోజుల 24 గంటలు తీసుకుంటుంది, 1930లో కనుగొనబడిన నూతన గ్రహం

ప్లూటో. దీని ఉష్ణోగ్రత 44 6 డిగ్రీలు (ఫారిన్‌హీట్) దీనిలోని రహస్యాలు గ్రహించడానికి మరింత శక్తివంతమయిన టెలిస్కోపు అవసరం.

మన ఆహారం

మన భారతదేశ ప్రజల ముందున్న ప్రధాన సమస్య పౌష్టికాహారం. ప్రజలు ఏమి తింటున్నారో, ఎంత తింటున్నారో, శరీరానికి పోషణకు అవయవ నిర్మాణానికి సమీకృత ఆహారం ఎంతకావలెనో, అన్నీ వివరించడమే ఈగ్రంథం లక్ష్యం. 25 ఏళ్ళ వయస్సు వచ్చేవరకూ మనం ఎదుగుతాము. దానితో మనం ఎదగడం పూర్తి అవుతుందనే చెప్పాలి.

మనం ఎదుగుతున్నంతకాలం కాదు, జీవించివున్నంతకాలం శరీరంలో ఏదో ఒక అవయవం దాని నిర్దిష్టమయిన పనిచేస్తూనే వుంటుంది. గుండెలు కొట్టుకుంటాయి. అవి అలా కొట్టుకుంటూ రక్తాన్ని శరీరంలోని ప్రతి అవయవానికీ ప్రసారం చేస్తాయి. శరీరాయవాలు ఏవైనా ఎక్కువపని చేసి ఆ తరువాత దెబ్బ తిన్నా మరమ్మత్తు చేస్తాయి.

మనం భుజించే ఆహారపదార్థాలు శరీరానికి అవసరమయిన శక్తిని సమకూరుస్తాయి. మన శరీరాన్ని వెచ్చగా వుంచుతాయి. ఆ వేడిమి లేకపోతే మనం జీవించలేము. శరీరానికి అవసరమయిన శక్తిని ఇవ్వడానికి, ఎదుగుదలకు, పెరుగుదనానికి తోహదమిచ్చి, శిధిలమయిన అవయవాలను మరామత్తు చేయడానికి సహాయకులు కావాలి. ఆ సహాయకులే విటమినులు.

అవి ఎ,బి,సి,డి,ఇ,కె అని ఆరురకాలు, ఇవిగాక కొన్ని ఖనిజ లవణాలు, ప్రోటీనులు, ఇనుము, సున్నం, ఉప్పు మున్నగునవి శరీరానికి అవసరం. ఇవి శరీరంలోని వేర్వేరు భాగాలపై పనిచేస్తాయి. ఎ విటమిను కంటిమీద ఊపిరి తిత్తులమీద, ప్రేగులమీద పనిచేస్తుంది. "బి" విటమిను మెదడుమీద, నరాలమీద,

శరీరంలోని మాంసంమీద, కండరాలమీద, విటమిన్ "సి" రక్తం మీద, విటమిన్ "డి" దంతాలమీద ఎముకలమీద పనిచేస్తాయి. మనం భుజించే ఆహార పదార్థాలలో ఈ విటమినులు అన్నీ వుంటే శరీర నిర్మాణం సక్రమంగా సాగుతుంది.

మనం భుజించే ఆహారంలో ఈ విటమినులు లేకపోతే అవయవ నిర్మాణం కుంటుపడుతుంది. మన శరీరాన్ని నిలబెట్టే ఎముకలు బలహీనమయిపోయి ఎముకలు వంగుతాయి. అవన్నీ నమిలే దంతాలు, పిన్న వయసులోనే పాడైపోతాయి. కండరాలు దుర్బలమయి వంటి విద్యుక్త ధర్మాన్ని, పని పాటు లను నిర్వర్తింలేచకపోతాయి. శరీరానికి కావలసిన ప్రాణవాయువునిచ్చే అవయవాలు సక్రమంగా పనిలేకపోతాయి. మనం తిన్న ఆహారాన్ని జీర్ణింపచేసుకోవలసిన ఉదరం, ప్రేవులు సరిగా పనిచేయక, జీర్ణంకాగా మిగిలినరద్దును బయటకు పంపే ఓపిక, చర్మానికి జబ్బులు అంకురిస్తాయి.

మన శరీరాన్ని ఆవిరి ఇంజనుతో పోల్చవచ్చు. ఇంజను సరిగానే వుండవచ్చు. కాని ఆవిరి లేకుండా అది ముందుకు కదలలేదు. ఇంజను కదలాలంటే శక్తి కావాలి. ఆ శక్తిని క్రొవ్వులు మనం భుజించే ఆహారంలోని కార్బోహైడ్రేట్సు సమకూరుస్తాయి. శక్తినిచ్చేవి కార్బోహైడ్రేట్లుకాక ప్రోటీనులుకూడా మనం ఆరోగ్యంగా వుండాలంటే మంచినీళ్లుకూడా ఎక్కువగా త్రాగాలి. శరీరానికి కావలసిన ఉత్సాహాన్ని. శక్తిని సమకూర్చేది మరొకటుంది. అది సూర్యరశ్మి.

ఆవిరి ఇంజనులోని నిప్పు గాలి లేనిదే రగుల్కొదుగదా! అందుచేత గాలికూడా పుష్కలంగా వుండాలి. నిప్పు రాజుకోవాలంటే నోటితో వూదుతాము. మనం భుజించే ఆహారంలో ముఖ్యంగా అయిదు పదార్థాలుండాలి. ప్రోటీనులు, ఖనిజ లవణాలు, క్రొవ్వులు కార్బోహైడ్రేటులు, విటమినులు. ఈ పదార్థాలన్నీ ముఖ్యమయినవి. అన్నీ ఒకే రకం ఆహాలుండవు. ఇవి అన్నీ వున్నా ఆహార పదార్థాలను ఎంతెంత పరిస్థితిలో తినాలో అంతంత భుజించినపుడే మనం తిన్న

పుడే శరీర నిర్మాణం సక్రమంగా సాగి మనం దృఢంగా, ఆరోగ్యంగా, సుఖంగా జీవించగలుగుతాము.

ప్రోటీనులు

పౌష్టికాహారం లేక ఇండియా జనాభాలో నాలుగేళ్ళ వయసులోపు పిల్లలలో నూటికి 40 శాతంమంది మరణిస్తున్నారు. ఇదే పశ్చిమ యూరోపియన్ దేశాలలో 7 శాతం ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ మెడికల్ రిసెర్చి డైరెక్టర్ జనరల్ డాక్టర్ సి. గోపాలన్ చెబుతున్నదానినిబట్టి ప్రపంచం జనాభాలో 30 కోట్ల మంది పిల్లలు పసితనంలో ప్రోటీన్ కేలరీల లోపంగల ఆహారం భుజించే బాధ పడుతున్నారు. వీరిలో 80 లేక 90 లక్షలమంది పిల్లలు భారతీయులు. అభివృద్ధి పొందని దేశాలలో ఆహారం కేలరీలోపంవల్ల పెక్కుమంది మరాస్మస్‌తో బాధ పడే పిల్లలు ఎదగరు. వ్యాధులను తట్టుకొనే శక్తి వీరిలో చాలా తక్కువ. జీవిత కాలమంతా వీరికి భారంగానే వుంటుంది. ఎదుగు బొదుగులుండవు. ఆహారంలో ప్రోటీనులు సమృద్ధిగా వుండాలి. ప్రోటీన్ అన్నది గ్రీకుభాషనుంచి వచ్చిందిఅసలు పదం ప్రోటో అంటే మొదటది. శరీరాయవాలలో అరుగుదలను వారించి శక్తి నిచ్చి నిలబెట్టేవి ప్రోటీనులే. ఎంజిమ్స్ రూపంలో మనం భుజించిన ఆహారం జీర్ణం చేసిహార్మోనులను సమకూర్చి, గ్లాండ్స్ పనిచేసేస్థితిలో వుంచేవే ప్రోటీనులు,మన రక్తకణాలలోని ప్రోటీన్ హెమోగ్లోబిన్ ప్రభావం విశేషంగా వుండిపోయినా ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలపై, వంశానుగత లక్షణాలను సంక్రమించడం పైన పని చేస్తుంది. ప్రోటీనులు మన శరీరానికి తప్పనిసరిగా కావాలి. అమీన్ ద్రవాలకు చెందిన వేలాది రసాయనిక అణువులు, ప్రోటీనుల వల్లనే శరీరానికి కావలసిన రసాయనిక లవణాలు సమకూరుస్తాయి. వీటిలో కొన్ని తప్పనిసరిగా కావలసినవి,

ఎస్సెన్షియల్ అమినో యాసిడ్స్ కొన్ని అంత ముఖ్యమయినవి కావాలి. శరీరానికి తప్పనిసరిగా కావలసిన ప్రామినో యాసిడ్ ఎనిమిది అని రోజ్ అనే శాస్త్రజ్ఞుడు తన పరిశోధనలలో కనిపెట్టాడు. అవి లైసీన్, ట్రిప్టోఫ్లాన్, సైనిలాలావైన్, ల్యూసినా, ఇసోల్యూసిన్, మెథియోర్సిన్, అరిమోనిన్, హరిన్‌లు తప్పనిసరిగా కావలసిన అమినో యాసిడ్స్. శరీరంలో పెద్దల పెరుగుదల, చిన్నపిల్లల పెరుగుదలలకు కూడా ముఖ్యమే. నిత్య భోజనంలో అరగించే పదార్థాలలో ఇవి తక్కువైతే పెరుగుదల సక్రమంగా సాగదు. పళ్ళజబ్బులు, నొప్పులు, ఆలోపెసియా, అమినీయోవంటి రోగాలు సంక్రమిస్తాయి. గోధుమలు ట్రిప్‌లోఫాన్, థిరియోనిన్లు తక్కువ ఆరోగ్యంగా ఉండే పురుషునికి రోజూ 65 గ్రాముల ప్రోటీనులు, మనిషి బరువులో కిలోగ్రాముకు 0.9 గ్రాములు కావాలి. స్త్రీలకైతే సుమారు 52 గ్రాములు చాలు. అయితే శరీరానికి శక్తువనిచ్చే క్రొవ్వులు, కార్బోహైడ్రేటులు మామూలు పరిమితిలో వుండాలి. క్రొవ్వులు, కార్బోహైడ్రేటులు ప్రోటీన్ స్పేరర్లుగా పేరు పొందాయి.

డయబిటస్ వంటి వ్యాధులున్నవారికి ప్రోటీన్లు అవసరం లేదు. అనో ఆసిడ్లు సులభంగా జీర్ణం కాగలవు. ప్రోటీను విశేషంగా జంతువుల క్రొవ్వులో లభిస్తుంది. కోడిగుడ్లు, మాంసం, పాలు, చేప మున్నగు వాటినుండి లభిస్తుంది. శాఖాహారులకు బియ్యం, గోధుమ, వోట్లు, బార్లి, జొన్న, చోళ్లు, పండ్లు, కాయగూరలలో లభిస్తుంది. వేరుశనగకాయలు, బఠాణీలు, మొక్కజొన్న, సోయాపిండి దంపుడుబియ్యం, అరటిపళ్ళు కూడా ప్రోటీన్లు సమృద్ధిగా వున్నవే. కార్బోహైడ్రేటులు ఎక్కువగా లభించే చెరుకురసం వంటి వాటితో కలిపి ఎక్కువ నిప్పు సెగలో ఉడకబెడితే ప్రోటీనుల శక్తి తగ్గిపోతుంది.

కనుక జాతీయస్థానంలో పౌష్టికాహారం భుజించడం వల్లనే ప్రోటీనులను ఎక్కువగా శరీరానికి అందించగల ప్రోటీనులు ఆరోగ్యానికి ముఖ్యం. పండ్ల

లోను, ఆకుకూరలలోను మనిషి శరీరానికి కావలసినంత కాల్షియం, ఉప్పు లభిస్తాయి. శరీరానికి క్రొవ్వు పదార్థాలకంటే కార్బోహైడ్రేటులు భూమి మీద పండే వరి, ఉర్లగడ్డ, చిరుగడదుంపలు, రాగి, బార్లి, తడిమోపా, చెరకు, బీట్ రూట్ మున్నగువాటిలో కూడా కార్బోహైడ్రేట్లు సమృద్ధిగా వున్నవి. ఎ, డి విటమినులు జంతువుల క్రొవ్వులు, పాలు, పెరుగు, నెయ్యి, కోడిగుడ్లు, చేపనూనెలు, టమోటాలు, అరటిపళ్లు మున్నగు వాటిలోను, సి విటమిను కాబేజి, లెట్యూస్, టర్నిప్స్, బి, ఇ విటమినులు బియ్యం, గోధుమలు, జొన్న, రాగి, సజ్జలు మున్నగు వాటిలోను లభిస్తాయి.

ఆక్సిజన్ గాలినుండే లభిస్తుంది. మనం పీల్చే గాలిలో ఆక్సిజన్ ఉంది. మనం దానిని చూడలేము. కాని మన ఆహారంలో ముఖ్య పాత్ర వహించేది వాయువు. అన్ని జంతువులు మొక్కలు తింటాయి. మొక్కలకు ప్రాణాధారం సూర్యరశ్మి. మొక్కలు ప్రోటీన్లు ఉత్పత్తి చేస్తాయి. మనం పీల్చేగాలి స్వచ్ఛంగా లేకపోతే పడిశెము, ఊపిరితిత్తుల ప్రమాదకరమయిన జబ్బులు పట్టుకొంటాయి. శరీరం మందకొడిగా వుంటుంది. శరీరంలో ప్రాణజ్యోతి సరిగా జ్వలించదు. ఎల్లప్పుడు గాలి ముక్కుద్వారానే పీల్చాలి. నోటిద్వారా పీల్చరాదు.

సూర్యరశ్మి

జంతు జీవితమంతా మొక్కల పైనే ఆధారపడి వుంటుంది. మొక్కలు సూర్యరశ్మిని గ్రహించడం ద్వారా జీవిస్తాయి. జంతువులు మొక్కల మీదనయినా ఆధారపడాలి లేదా జంతువునైనా భుజించాలి. మొక్కలు ప్రోటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్లు, విటమినులుత్పన్నం చేస్తాయి. ఆకుపచ్చని ఆకులు, వేళ్ళు కూడా మన ఆహారానికి అవసరమయిన ఖనిజ లవణాలను సమకూరుస్తాయి.

మన శరీరంనుంచి బయటకు పోయే వాయువులు, తదితర పదార్థాలు మొక్కలు ఉపయోగించుకుంటాయి. జంతువులకును ఉపకరిస్తాయి. జంతువుల పాలు, మాంసం మనం ఆరగిస్తాము. సూర్య కిరణాలు కూడా మన శరీరానికి కొన్ని విటమినులనిస్తాయి. అలా సూర్యరశ్మికి మన శరీరాన్ని బహిరంగపరచి నపుడు ఎముకలు బలపడటానికి దోహదమిచ్చే "డి" విటమిను లభిస్తుంది.

సూర్యరశ్మిలో లేదా ఎండలో పరుగె త్తే లేదా ఆడపిల్లలకు ఎముకలు ఎప్పుడు వంగి వుండవు. సూర్యరశ్మి తక్కువైతే శీతల దేశాలలో పిల్లలకు ఎము కలు దుర్బలంగా వంగివుంటాయి. దృఢంగా వుండవు. ఒక పద్ధతిలోనే రోజంతా ఉండే ఆడపిల్ల గతి కూడా యింతే. కాశ్మీర్ వంటి దేశంలో స్త్రీలు ఎప్పుడు బయ టకు రారు. అది ముస్లిం జనాభా ప్రధానంగా గల దేశం కనుక ఇటువంటి స్త్రీలు "సి" విటమిన్ వున్న ఆహారమయినా స్వీకరించాలి లేదా రోజు కొంచెంసేపు ఎండలోనయినా తిరగాలి.

నీరు

మనం మంచినీరు ఎక్కువగా త్రాగాలి. మనం భుజించే ఆహారం బంగాళాదుంపలు టమోటాలలోను ఆ పదార్థాలలో ఉన్న నీరుగాక అదనంగా 2,3 పింట్లు స్వచ్ఛమైన మంచినీళ్ళు త్రాగడంవల్ల మనం పనిచేసేప్పుడు శరీరంలో ప్రవే శించే కొన్ని వాయువులను బయటకు వెళ్ళగొట్టటమేగాక శరీరాన్ని శుభ్రం చేస్తుంది. ప్రేగులను సడలిస్తుంది. మన ఆరోగ్యానికి, సుస్థిర జీవితానికి మంచి నీరు అవసరం. ప్రోటీనులు శరీర నిర్మాణానికి ఎంత ముఖ్యమో లోగడ ప్రకటన లలో వివరించాము. ఇవి లక్షలాది నూతన జీవకణాల ఉత్పత్తికి దోహదమిస్తాయి. ఇవి జంతు ప్రోటీనులు, ఆకు కూరగాయల ప్రోటీనులు అని రెండు రకాలు. శరీ రంలో వెజిటబుల్లైన ప్రోటీనులకు యానిమల్ జంతువుల మాంసం, క్రొవ్వు

లలో లభించే ప్రోటీనులకు తేడా ఉంది. అమినోయా యాసిడ్ ఉత్పత్తి చేసే ఈ ప్రోటీనులు 18 రకాలు. ఇవి అన్నీ ఒకే విధంగా వుండవు. ఇవి 18 విభాగాల క్రింద చీలిపోయాయి. ఈ ప్రోటీనులలో అనుకూలమయినవి కొన్ని, అంత అనుకూలం కానివి కొన్ని ఉన్నాయి. అనుకూలమయిన ప్రోటీనులు గోధుమలు, బియ్యం, బఠాణీలు, చిక్కుళ్లు, అన్ని రకాల పండ్లు, ఆకుకూరలు, లెట్యూస్, వాటర్‌క్రెస్, బచ్చలి తోటకూరవంటి మొక్కలు అంత అనుకూలంకాని ప్రోటీన్లున్న పదార్థాలు, గోధుమపిండి, ఓట్, నూకలు, బార్లీగింజలు, బంగాళాదుంపలు, కారెట్లు, బీట్‌రూట్, టర్నిప్స్ అన్ని రకాల పండ్లు, కాయగూరలు.

ప్రోటీనులు అసలు లేని పదార్థాలు :

పాలిష్ చేసిన బియ్యం, తెల్ల గోధుమపిండి, తడియోకజొన్న. ఏ ఆహారాన్నయినా పాలు, పెరుగు, వెన్న, మీగడ, కాయగూరలతో భుజించినపుడు ప్రోటీనులు సరియైన పాళ్ళలో శరీరానికి లభిస్తాయి. ప్రోటీనులు మరీ ఎక్కువ కాకూడదు, మరీ తక్కువ కాకూడదు. ప్రోటీనులు మరీ ఎక్కువగా వున్న మాంసం, కోడిగ్రుడ్లు, పప్పులు భుజిస్తే ప్రోటీనులు ఎక్కువగా వున్న ఆహార పదార్థం, ప్రేగులలోనే చాలా నిల్వ ఉండిపోయి మనం అస్వస్థులం కావచ్చు. మాంసాన్ని చల్లగా వుండే చోట నిల్వ ఉంచితేనే ఇటువంటివి సంభవిస్తుంది. ఎందుకంటే విషవాయువులు రక్తంతో కలుస్తాయి.

వేళ్ళ వాపు, తల నొప్పి, ఈ విష వాయువుల వల్ల కలుగుతుంది. ప్రోటీనులు తక్కువగా లేక అనుకూలంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలు అరగిస్తే కండరాలు బాగా పెరగవు. వృద్ధాప్యం ముంచుకువస్తుంది. ఆయుర్దాయం తగ్గిపోతుంది. విరేచనాలు, మలేరియా, కుష్టువంటి వ్యాధులు కూడా సంక్రమించవచ్చు. తిన్న ప్రోటీనులను సజీవమైన టిస్సులుగా మార్చడానికి ఎ బి సి విటమినులు అవసరం.

కాలేజం, మాంసం, కోడిగ్రుడ్లు, పప్పులు, గింజలు మనంతినే కాయగూరలు పండ్ల బరువులో 4వ వంతు మించరాదు.

ఖ ని జ ల వ ణా లు

శరీరావయవ నిర్మాణానికి కావలసినంత ద్వితీయశ్రేణి పదార్థాలు ఖనిజ లవణాలు.

ఇ ను ము

ఖనిజ లవణాలలో ముఖ్యమయినది ఇనుము. మీరు పాలిపోయి వున్నారా? జబ్బుగావున్నట్లు భావిస్తున్నారా. స్వల్ప శ్రమకే ఆయాసం కలుగు తోందా? దీనికి కారణం మీ శరీరంలోవున్న రక్తానికి తగినంత ఇనుము లేక పోవడం. ఇనుము లేకపోతే మీ ఊపిరితిత్తులనుంచి మీ శరీరంలోని సిరలకు చాలి నంత ఆక్సిజన్ గాలి పోబడటం లేదన్నమాట, ఇటువంటి పరిస్థితి యేర్పడకుండా ఉండాలంటే మీరు నిత్యం భుజించే ఆహారంలో చాలినంత ఇనుమును సమకూర్చే ఆహారపదార్థాలు భుజించాలి.

పాశ్చాత్య దేశాల జీవన ప్రమాణాలనుబట్టి ప్రతీ స్త్రీ రోజు 18 మిల్లీ గ్రాముల ఇనుమువుండే ఆహారపదార్థాలు భుజించాలి. ఇనుము రక్తానికి కావలసి నంత హెమోగ్లోబిన్‌ను ఇస్తుంది. హెమోగ్లోబిన్ లేనిదే ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు సక్రమంగా కొనసాగవు. మన శరీరంలోనే 3 నుంచి 5 గ్రాముల ఇనుము వుంది. ఇది ఎర్ర రక్తకణాలను సమకూర్చే హిమోగ్లోబిన్‌కు తోహదమిస్తుంది. కొంత పైత్యకోశానికిపోతుంది. శరీరంలో రసాయనికంగా ప్రవేశం కల్పించుకునే విట మిన్లకు ఇనుముకు తేడావుంది. ఈ విటమినులు తమ విధిని నిర్వర్తించిన పిదప బయటకుపోతాయి. భారతీయులు భుజించే ఆహారంలో విటమిన్లకంటె ప్రోటీనులు

తక్కువని భారతీయ ఆహార నిపుణులు పేర్కొంటున్నారు. దీనినిబట్టి మన శరీరానికి కావలసినంత ఇనుము సప్లయి కావడంలేదని చెప్పవచ్చు. కాగా పురుషులకు 20 మిల్లీగ్రాములు, స్త్రీలకు 23 నుంచి 30 మిల్లీగ్రాములు ఇనుము అవసరమౌతుంది.

స్త్రీలకు ఎందుకు ఎక్కువగా కావాలంటే ప్రతినెల బహిష్టులో, ప్రసవ సమయంలో కొంత రక్తాన్ని కోల్పోతారు. కనుక క్రొత్తగా పుట్టిన శిశువు శరీరంలో మామూలుగా పురుషుని శరీరంలో వుండే దానికంటే 20 నుంచి 25 మిల్లీగ్రాములు ఎక్కువగా హిమోగ్లోబిన్ వుంటుంది. ఇనుము హిమోగ్లోబిన్‌నేకాక, మయోగ్లోబిన్ అనే మజిల్ ప్రొటీనులు కూడా ఉత్పత్తి చేస్తుంది. శరీరంలో ఇనుము తక్కువైతే హైపోక్రానిక్, మైక్రోసిటిక్, అనీమియా అనే రోగం సంక్రమింపజేస్తుంది. మన శరీరంలో 20 ఖనిజ లవణాలున్నాయి. వీటిలో ముఖ్యమైనది కాల్షియం, పొటాషియం, సోడియం, మాంగనీసు, జింక్, కాపర్, లిథియం బేరియం, సల్ఫర్ క్లోరైన్, అయొడిన్, సిలికాన్, మరిన్ని ఫ్లోరైన్ వీటిలో మొదటి పది ఆల్కాలిస్ సమకూరుస్తాయి. చివరి అరున్నా యాసిడ్సును సమకూరుస్తాయి. మనం త్రాగే నీరు స్వచ్ఛమైనదికాదని సందేహం తోచినప్పుడు దానిని కాచుకు త్రాగడం శ్రేయస్కరము. మన ఇళ్ళలో బిందెలలోగాని, కుండలలోగాని త్రాగే మంచినీరు పోసినప్పుడు దానిపైన మూతలు సరిగా పెట్టవలెను, ఆ పాత్రలు శుభ్రంగా వుంచవలెను. ఆరోగ్యానికి స్వచ్ఛమయిన గాలి ఎంతముఖ్యమో, శుభ్రమయిన మంచినీరుకూడా అవసరం. కొన్ని ఆహారపదార్థాలు, ఆకుకూరలు, ఆసిడ్‌ల ఉత్పత్తిలో సరిగా పనిచేయవు. మనకు ఖనిజలవణాలలో ముఖ్యమైనది కాల్షియం అన్న సంగతి విస్మరించరాదు. దీనిని లైమ్ అనీ, సున్నం అని కూడా వాడతారు. ఇది శరీరానికి తక్కువగా అందితే పిల్లలలో రికెట్స్ అనే వ్యాధి కలుగుతుంది. పెద్దలలో బలహీనత, నీరసం, పెరుగుతాయి. గోధుమ, బియ్యం,

రటిష్, చోళ్ళు, బంగాళాదుంపలు, సాగో, జామ్స్, తడియోగా, మాంసం మున్నగువాటిలో కాల్షియం తక్కువ, కాల్షియం యెక్కువగా వుండేది పాలు. రోజుకు పింట్ పాలు, త్రాగే పిల్లలకు రోజంతా కావలసిన కాల్షియం అందులో వుంటుంది.

ఎముకలకు, దంతాలకు ముఖ్యంగా కాల్షియం తరువాత కావలసినది ఫాస్ఫరం, పాలు, పెరుగు, కోడిగ్రుడ్లు, బార్లీ, సోయాబీన్, గింజలు వాటిలో ఎక్కువ వైనా, చేపలు, దుంపకూరలలో తక్కువ ఇనుము రక్తానికి ఎరుపు రంగునిస్తుంది. ఊపిరితిత్తులనుంచి ఆక్సిజన్‌ను శరీరంలోని ప్రతీ భాగానికి అంద చేస్తుంది. పురుషులకంటె స్త్రీలకు, పిల్లలకంటె పెద్దలకు ఇనుము ఎక్కువగా కావాలి.

కాల్షియం

అన్నిరకాల పండ్లు, ఆకుకూరలు, మీగడ, మజ్జిగ, పప్పుదినుసులలో కాల్షియం ఎక్కువగా ఉంటుంది. రోజుకు పిల్లలకు ఒక పింట్ త్రాగిస్తే కావలసిన కాల్షియం అంతా వారికే లభిస్తుంది.

ఉప్పు

ఉప్పు లేదా సోడియంక్లోరైడు కూడా మన శరీరానికి కావలసినంత రక్తం ఇస్తుంది. ఉదరం జీర్ణశక్తి కలిగి ఉండడానికి క్లోరిన్ అవసరం. క్లోరైన్ అరటిపళ్ళు, ఖర్జూరపుపండ్లు, అనాస, లెట్యూస్, టొమాటో ఉప్పునుంచి కూడా లభిస్తుంది.

అయోడైన్

మన మెడవెనుక వుండే థైరాయిడ్ గ్రంధి ద్వారా శరీరాని కంతటికి

అందజేస్తుంది. నేలలో అయొడిన్ ఎక్కువగావుండే చోట్ల మొక్కలలో యిది ఎదుగుతుంది. ఇతర పదార్థాలలో ఇది ఎదుగుతుంది. ఆహార పదార్థాలలో యిది బొత్తిగా కొరవడితే, గోయిటర్ అనే జబ్బు సంభవిస్తుంది. ఈ జబ్బు మెడ కాపు ద్వారా కనిపిస్తుంది. అయొడిన్ సముద్రంలో పుష్కలంగా లభిస్తుంది. కనుక సముద్రంలో తిరిగే చేపలు వాటి నూనెలలో అయొడిన్ విశేషంగా లభిస్తుంది. ఆహారంలోని కాల్షియంను, ఇతర క్రొవ్వులను శరీరానికి సక్రమంగా అందజేయడంలో అయొడిన్ సాయపడుతుంది. విటమినులు శరీరంలోని అన్ని సిరలకు ఖనిక లవణాలు.

విటమినులు

మనకు ఆహారం సరిగా అందడానికి, శరీరావయవ నిర్మాణం సరిగా జరగడానికి ఈ విటమినులు తోడ్పడతాయి:

విటమిను-ఎ

పచ్చని ఆకులపైన, మొక్కలపైన ప్రసరించే సూర్యరశ్మి ద్వారా ఈ విటమిను ఏర్పడుతుంది. సముద్రాలలోను, నదులలోను, గట్ల దగ్గర మొలిచే మొక్కలపై సూర్యుని వెలుగు ప్రసరించడంవల్ల కూడా ఇది ఏర్పడుతుంది. ఇది శరీరం ఎదగడానికి అవసరం. శిథిలమయిపోతున్న అవయవాల మరామత్తుకు కూడా విటమిను ఎ అవసరం.

విటమిను ఎ సమృద్ధిగా గల పదార్థాలు : లివర్ ఆయిల్ (కాడ్ లివర్ ఆయిల్, చేపలు (మక్కెరెల్ హెరింగ్, సార్డయిను వగైరాలు) కోడిగ్రుడ్డు సొన పెరుగు, నెయ్యి, మాంసము, కాబేజీ, టర్నిప్, బీట్ రూట్.

విటమిను ఎ తక్కువగావున్న పదార్థాలు, ఈ క్రింది పదార్థాలు కొన్నిటిలో మాత్రమే విటమిను ఎ తక్కువగావున్నవి. బార్లీ, బఠాణీలు, మొల్లు, డబ్బా

పాలు, పప్పులు, మిర్చి, కొబ్బరినూనె, జంతుక్రొవ్వులుగల మార్గరైను, సోయా బీన్సు, నారింజరసం, తేనె, బియ్యం, ఉల్లిపాయలు, బంగాళాదుంపలు, బీట్ రూట్ అరటుపళ్ళు, లిసిసిడీ ఆయిల్.

విటమిను-బి

నేలనుంచి, గాలినుంచి సంగ్రహించే పదార్థాలనుంచి మొక్కలు పీల్చడంద్వారాను, గ్రహించడంవల్లను ఈ విటమిను లభిస్తుంది. మనం భుజించే ఆహారపదార్థాలనుంచి విటమిను బిని మెదడు, గుండె పైత్యకోశం మూత్రపిండము ప్రేగులు యెక్కువగా సంగ్రహిస్తాయి. గేదెపాలు, ఆవుపాలు, గోధుమ, చోళ్ళు, రాగి, స్పైనా, లెట్యూస్‌వంటి ఆకుకూరలలో యిది పుష్కలంగా ఉంటుంది. బియ్యం యింట్లోనేదంచి తింటే ఆ దంపుడు బియ్యంలో యీ విటమిను బి లభిస్తుంది వాటిని మర ఆడించి పాలిష్‌చేస్తే విటమిను లోపిస్తుంది. దంపుడు బియ్యాన్ని సాధ్యమయినంత తక్కువగానే కడిగి ఆ కడిగిన నీరు పారపొయ్యకుండా కుటుంబం ఉపయోగించాలి. బియ్యం 5, 6 భాగాలు అన్నం వండితే ఒక భాగం పప్పుగా వండాలి. పప్పు అసలు వాడకపోతే బెరి బెరి వ్యాధి సంభవిస్తుంది. గుండెలకు జబ్బుచేస్తుంది. కాళ్ళు చేతులు వాస్తాయి. వరి మాత్రమే పండించే పొలం కలవారు కొంతనేలను ఆకుకూరలు ఆహారధాన్యాలు (పెసలు, శనగలు, కందులు, మినుములు, వేరుశనగ పండించడానికి అట్టే పెట్టుకోవాలి.

పంజాబ్‌లో గోధుమ ఇంట్లోనే పిండి చేసుకొని చపాతీలు వేసుకుని తింటారు. కొన్ని జాతుల ప్రజలు బియ్యం. గోధుమకూడా ఉపయోగిస్తారు. పశ్చిమ దేశాలలో చూడ్డానికి ఇంపుగా వుంటుందని గోధుమను తెల్లని పిండిరూపంలోనే వినియోగిస్తారు, దీనివల్ల బి విటమిను చాలా లోపిస్తుంది. మాంసకృత్తులు కూడా ఈ విధంగా చేయడంవల్ల నష్టమౌతాయి. సాధారణంగా రాగులు, చోళ్ల

పిండి చేసుకునేవాడుకూడా వుంటారు దీనివల్ల ఆ పిండిలో విటమినుకాని ఇనిజ లవణంగాని పోవు.

విటమిన్ బి సమృద్ధిగా లభించే పదార్థాలు

ఈస్ట్ కోడిగ్రుడ్లు లెట్యూస్ సైనా అప్పల్‌గాఫ్ గోధుమపిండి రాగి, ఓట్లు, పోట్లు, క్యాబేజీ, క్యారెట్, ఉత్తిపాలు, వెన్న, విటమిను బి అంతగాలేని పదార్థాలు బియ్యం, ఉప్పుడుబియ్యం, సంకాయలు, బీట్ రూట్ లు, నిమ్మకాయలు, నారింజ, బొప్పాయి, మాంసం, రడీష్, టామోటో మున్నగునవి. పాలు, పప్పు దుంప లేదా ఆకుకూరలపై వాటితో కలుపుతింటే విటమిను బి కూడా శరీరానికి బాగా అందుతుంది.

విటమిన్-సి

దీనిని స్కార్ బిటికి వ్యతిరేక విటమిను అంటారు. ఇండియాలో పెక్కు ప్రాంతాలలో వ్యాపించివున్న స్కర్వీ వ్యాధిని యిది నివారిస్తుంది. స్కర్వీను నివారించడమే కాక విటమిను సి రక్త శుద్ధికి దంతాలను పటిష్టంగా ఉంచడానికి, ప్రేగులను ఆరోగ్యంగా అట్టే పెట్టటానికి దోహదమిస్తుంది.

విటమిను-డి

విటమిను డి పాలు, పెరుగు, నెయ్యి, చేపనూనెలో పుష్కలంగా లభిస్తుంది. చర్మంపై సూర్యరశ్మి ప్రసారంద్వారాకూడా విటమిను డి లభిస్తుంది. నువ్వులనూనె శరీరానికి పట్టించి కాసేపు ఎండలో నిలబడి స్నానంచేస్తే విటమిన్ డి శరీరంలోకి ప్రవేశించడమేకాక ఆరోగ్యంకూడా బాగుంటుంది. ఇది చాలినంత లేకపోతే ఆస్టియో మలేసియా అనే వ్యాధి సంక్రమిస్తుంది. ఎముకలు దుర్బలంగా వుంటాయి. యూరప్, అమెరికాలలో డి విటమిను లోపంవల్ల రికెట్స్ అనే వ్యాధి సంభవిస్తుంది. ఇండియాలో పిల్లలు విశేషంగా ఎండలో ఆడుతూవుంటారు.కనుక యిది తరచుగా వారికిరాదు. ఎస్కిమో పిల్లలు దీనికి బలికారు. కారణం వారి

తల్లులు పేరు, చేపనూనెలు విశేషంగా అంతేకాక పిల్లలు పెద్దవారయిన పిదప కూడా చేపనూనెలు త్రాగుతారు. మనం భుజించే ఆహారంలో డి విటమిను లోపించినా లేక చర్మానికి సూర్యరశ్మి సోకకపోయినా రికెట్స్ సంభవించవచ్చు. డి విటమిను ఆహారంలోకి కొరవడిన పిల్లలు సరిగా రాత్రిళ్ళు నిద్రపోలేరు. ఎక్కువగా ఆరాటం చెందుతారు. వారికి దొడ్డికాళ్ళు ఏర్పడతాయి. లేదా నడుస్తుంటే మోకాళ్లు ఒకదానికొకటి తగులుతాయి. ఇది తక్కువైన పిల్లలకు పొట్ట వస్తుంది.

పాలు

పసిపాపలకు శిశువులకు తల్లిపాలు శ్రేష్ఠమయినవో మనవాళ్ళకి మొత్తంమీద పాలు అంత ప్రశస్తమయినది. ప్రతి శిశువు పెరుగుదలకు కావలసిన మాంసకృత్తులు ఖనిజ లవణాలు కార్బోహైడ్రేట్లు విటమినులుసమపాళ్ళలో తల్లిపాలలోనే లభిస్తాయి.

ఆవు పాలు:

పెద్ద పిల్లలకు ఆవుపాలు అన్ని ఆహారపదార్థాలకంటే శ్రేష్ఠమైనది. అందులోనే ప్రోటీనులు (మాంసకృత్తులు) అత్యంత ప్రశస్తమయినది. పాలలో క్రొవ్వులు త్వరగా జీర్ణమౌతాయి. ఆవుపాలలో 5 శాతం కార్బోహైడ్రేట్లు ఉన్నవి. కాల్షియం, భాస్వరం సమృద్ధిగా కలవు. ఈ రెండుకూడా దంతాల అభివృద్ధికి ఎముకలు గట్టిపడటానికి కూడా ముఖ్యమే. అయితే పాలలో ఇనుము తక్కువ. శిశువు పుట్టడంతో శరీరంలో కొంత ఇనుము వుండటంవల్ల ఇదేమంత లెక్కలోనిదికాదు. ఆవుపాలలో విటమిను బి కూడా వుంది. విటమిను సి ఎక్కువగా లేదు. పాలను కాచడంవల్ల ఉన్న విటమిను సి కాస్త నశించిపోతుంది. ఆవుపాలలో విటమిను డి కొంత వున్నప్పటికీ అది పిల్లలకంత ఉపకారికాదు. వారికి

సూర్యరశ్మి అవసరం. కాడ్ లివర్ ఆయిల్ కొంచెం ఇవ్వడంవల్ల విటమిను డి సమకూరుతుంది. ఆవుపాలలో విటమినులు ఆవు మేసే మేతపై ఆధారపడి ఉంటాయి. గడ్డిపాలతో పాలనుంచి నురుగు తీసివేయబడినప్పటికీ అందులోని ప్రోటీనులు, లవణాలు పోవు.

వెన్న పెరుగు :

ఇవికూడా చాలా మంచివి పాలలోకి మైక్రోబ్స్ సులభంగా చేరుకుంటాయి. అవి హానికరం. చిన్నపిల్లలకు విరేచనాలు కావడానికి ప్రేగుల వ్యాధులకు అవి దారితీస్తాయి. కనుకనే పాలను కాచి ఇవ్వాలి. కాచడంలో మైక్రోబ్‌లు నశించిపోతాయి.

గేదెపాలు :

గేదెపాలలో ఆవుపాలలో కంటే రెండు రెట్లు ఎక్కువగా ప్రోటీనులుంటాయి. అవి చాలా మంచి ఆహారములు, దాన్నుంచి నెయ్యిచేస్తారు, గొర్రెపాలలోను, మేకపాలలోను ప్రోటీనులు ఎక్కువ. డి విటమినుకూడా వాటిలో వుంది.

మీగడ :

పాలనుంచి, పెరుగునుంచి మీగడ లభిస్తుంది. బి సి విటమినులు యిందులో తక్కువ. సులభంగా జీర్ణమవుతుంది. విటమిను డి కొంచెంగా ఉంటుంది.

నెయ్యి :

వెన్నకాస్తే నెయ్యి లభిస్తుంది. ఇండియాలో చాలామంది వెన్ననుంచి నెయ్యితీస్తారు. నెయ్యి నిల్వ ఉంటుంది. వెన్న వెడల్పాటి మూతిగల పాత్రలో కాచినపుడు గాలికి అందులోని విటమిను ఎ నశించిపోతుంది.

కారిజము :

జంతు మాంసమే తిని జీవించేవారికి జంతువులలో కారిజము చాలా మంచిది. దీనిలో ఏ, బి, సి, డి విటమినులు కలవు. చేపల, పక్షుల పైత్యకోశంలో కూడా విటమిను ఎ వుంటుంది. లివర్‌లో మాంగనీసు అనే లవణం ఇనుమువలెనే మనిషి ఎదగడానికి ఉపకరిస్తుంది. రక్తంలేక మనిషి పాలిపోయినపుడు స్ప్రూ అనే వ్యాధికి లివర్ ఎక్స్‌ట్రాక్ట్‌సు ఇస్తారు.

గ్రుడ్లు :

పాలు లివర్‌కు తరువాత మన ఆహారంలో ప్రాధాన్యం వహించేది కోడిగ్రుడ్లు. విటమినులలో సి మినహా అన్ని విటమినులున్నాయి. గ్రుడ్డులో ప్రోటీనులు ఎక్కువ. ముఖ్యంగా కోడిగ్రుడ్డు సొనలో యిది ఉంటుంది.

మాంసం :

గొర్రె, మేక, వేటాడే మృగాల మాంసం, కోడిమాంసం వీటిలో ప్రోటీనులు హెచ్చు. గ్రుడ్లు, మాంసం, లివర్, కిడ్నీ, బ్రెయిన్ ఇతర అవయవాలు యామినోలను సమకూరుస్తాయి. వీటిలో పాలు, కాయగూరలు, పండ్లు తింటే రక్తం నిర్మలంగా వుండి, సపుపాళ్ళలో శక్తినిస్తాయి. రాగి, జొన్న, దినుసు ఆహార్యాలలో మంచివి. విటమిను బి ఎక్కువగా వుంటుంది.

బియ్యం :

ఇండియాలో అసంఖ్యాక ప్రజల ఆహారం బియ్యం. బియ్యంలో చాలా రకాలున్నాయి. ఒక్కొక్కదాని పౌష్టిక లక్షణం మరొకదానికి లేదు. బియ్యంలో ప్రోటీనులు తక్కువ. కాల్షియం, భాస్వరం, పొటాషియం, సోడియం వంటి ఖనిజ లవణాలు కూడా వీటిలో తక్కువే. మొక్కజొన్న చూట్లు, కందులు.

కాఫీ, టీ :

ఇండియాలో ప్రజలు వీటిని ఎక్కువగా సేవిస్తారు. ఇవి పౌష్టికాహారం

కావు. కాని కొంచెం ఉత్సాహాన్ని ఇస్తాయి. తగినంత మోతాదులో సేవిస్తే ప్రమాదం లేదుగాని, మితిమీరి సేవిస్తే హానికరం. కండిమెంట్ (మసాలా) మిర్చి, చింతపండు, కొత్తిమీర, ధనియాలు, ఆవాలు, లవంగాలు, ఇంగువ సువాసన నిస్తాయి. జఠరాగ్నిని సిద్ధింపచేస్తాయి. పాలు, పెరుగు, వెన్న, నెయ్యి, జంతువుల మాంసం, వనస్పతినూనె, పప్పులు, ఆకాకేలు, చిక్కుడుకాయలు, ఆకుకూర, పళ్ళు ఆహారానికి మంచివి. భారతీయ బాల బాలికలకు పాలు, నెయ్యి, కోడిగ్రుడ్లు కరివు చేపలు, ఆకు కూరలు, దుంపకూరలు ప్రశస్తమైనవి. మనిషికి తగు శక్తి నివ్వడానికి, ఆరోగ్యకరమయిన సుఖజీవనానికి మొత్తం 2520 కాలరీల అవసరం. ఇన్ని కలిసిన సమీకృత ఆహారం ఆరోగ్యకరమయిన జీవితానికి దోహదమిస్తుంది.

ప్రాణవాయువు లోపిస్తే

ప్రాణవాయువునే "ఆక్సిజన్" అని పిలుస్తారు. మొక్కలు, జంతువులు, పక్షులు, మనుష్యులు శ్వాసించడానికి ఈ వాయువు కావాలి. ప్రాణవాయువు లేకపోతే ప్రాణం నిలవదు. అలాంటి ప్రాణవాయువు తగ్గిపోయినా, హెచ్చిపోయినా కొన్ని మార్పులు, కలతలు శరీరంలో సంభవిస్తాయి. ప్రాణవాయువు ఎక్కువగా వున్నప్పుడుకన్నా అది లోపిస్తే వచ్చే కలతలు ప్రమాదకరమైనవి.

ప్రాణవాయువు లోపించటం రెండు రకాలుగా వుంటుంది. ఒకటి బాహ్యాంతికరణంలో లోపించడం- రెండు శరీరంలో లోపించడం. ఎత్తయిన పర్వతాల మీద, శ్వాసలోని ప్రాణవాయువు శాతం తగ్గుతుంది. ఇది బాహ్యావాహికరణానికి చెందిన లోపం.

అలా కాక శరీరంలోని వివిధ భాగాలకు రక్తంద్వారా ప్రాణవాయువు ప్రసరిస్తుంటుంది. ఆ ప్రసారంలో లోపం రెండవ తరగతికి చెందిన లోపం.

ప్రాణవాయువు లోపంవల్ల ముందుగా మెదడు దెబ్బతింటుంది. తదుపరి అవయవాలు సరిగా పని చేయవు.

అయితే బాహ్యా వాహికరణంలో ప్రాణవాయువు సంబంధమైన ఒడిదుడుకులు వస్తే తట్టుకునే విచిత్రశక్తి మెదడుకు వుంది. అంతేకాదు—కొన్ని రకాల మానసిక వ్యాధుల్ని నయం చేయాలంటే ప్రాణవాయు ప్రసారాన్ని తగ్గించాలని తాజా ప్రయోగాలు రుజువు పరచాయి. అలాగే ఊపిరితిత్తి సంబంధమైన రుగ్మతలకు కూడా ఈ చికిత్స మంచిది.

ఫ్లోరైడ్ ప్రమాదం

మొక్కలకు నీరు యెంత అవసరమో జంతువులకు, మనుష్యులకు కూడా అంతే అవసరం. మనిషి శరీరంలోకి అన్ని రకాల జీవ రసాయన చర్యలకు ఏదో ఒక రూపంలో నీరు అవసరమే. ఇంత ప్రధానమైన నీరు పరిశుభ్రంగా లేకపోతే ఎన్నో రకాల రోగాలు వస్తాయి.

అలా కలుషితమైన నీటివల్ల వచ్చే రోగం "ఫ్లోరోసిస్". నీటిలో "ఫ్లోరిన్" రసాయనం ఎక్కువగా కలిసి ఉండడం వల్ల ఆ నీటిని త్రాగితే యీ వ్యాధి వస్తుంది. ఒక లీటరు నీటిలో ఒక మిల్లీ గ్రాము ఫ్లోరైడ్ లోపం ఉన్నంత వరకు అది ప్రమాదకరం కాదు. ఈ మోతాదు మించితే ఆరోగ్యానికి హాని జరుగుతుంటు.

పళ్ళు నల్లబడిపోతాయి. చిగుళ్ళపై రాగిరంగు మచ్చలు వస్తాయి. ఎముకలు బలహీనమవుతాయి, కాల్షియం పేరుకొనిపోయి కీళ్ళు పట్టుకొంటాయి. దొడ్డికాళ్ళు వస్తాయి. వంక కాళ్ళు కూడా రావచ్చు. బోసినోరు వస్తుంది.

ఈ రకంగా ఈ వ్యాధి చిన్నతనంతోనే వస్తే పిల్లలకు వృద్ధాప్య లక్షణాలు వస్తాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని అనంతపురం, నెల్లూరు, ప్రకాశం, గుంటూరు

నల్లగొండ జిల్లాలలో ఈ వ్యాధి యెక్కువగా వస్తోంది. ఇక్కడ నీటిలో ఫ్లోరిన్ లేదా ఫ్లోరైడ్ లవణాలు ఎక్కునగా కలిసి ఉండటమే దీనికి కారణం. ఈ బెడద నివారణపై ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ కూడా పరిశోధనలు, ప్రయత్నాలు చేస్తోంది.

వేడినీరు మంచిది

వేడినీటితో స్నానం చేస్తే శరీరంలోని కొవ్వు కరిగిపోతుందని, బరువు తగ్గుతుందని విశ్వసించే వారున్నారు. అలాగే చన్నీటి స్నానం సకల విధాలా ఆరోగ్య దాయకం అని నమ్మేవారు ఉన్నారు. అయితే అన్ని వేళలా చన్నీటి స్నానం శ్రేయస్కరం కాదు.

స్నానానికి ఉపయోగించే నీటి ఉష్ణోగ్రత 60 డిగ్రీల ఫారన్ హీట్ కన్నా తక్కువ ఉంటే మంచిది కాదు. ఇందువల్ల శరీరంలో రక్త ప్రసారానికి అటంకం వస్తుంది. అపరేషనులు చేసినప్పుడు మాత్రమే ఐస్ నీరు ఉపయోగ పడుతుంది. ఆ సమయంలో మంచు నీరువల్ల శరీర భాగం మొద్దుబారుతుంది.

ఏమైనప్పటికీ గోరువెచ్చని నీటి స్నానం సర్వదా శ్రేయస్కరం అని అధునిక పరిశోధకులు అంటున్నారు.

చక్కెర వ్యాధి

మనిషి శరీరంలో జీర్ణక్రియ జరిగినప్పుడు పిండిపదార్థాలు చక్కెరగా మారతాయి. ఈ చక్కెర తయారయ్యే జీవ రసాయన చర్యల్ని "ఇన్సులిన్" అనే జీవరసం కంట్రోల్ చేస్తుంటుంది. అందుచేత ఈ జీవరసం చాలా ముఖ్య మయినది. ఈ రసం క్లోమ గ్రంధిలో స్రవిస్తుంది. "ఇన్సులిన్" చక్కెరను "గ్లూకోజ్"గా మార్చి రక్తంలోనికి అవసరాన్నిబట్టి పంపిస్తుంటుంది. ఇది కీలక మైన రసాయనిక చర్య. అందుకే "ఇన్సులిన్"కు ఇంత ప్రాముఖ్యం వచ్చింది.

"ఇన్సులిన్" తక్కువ తయారయినా ప్రమాదమే తక్కువ తయారైనా ప్రమాదమే "ఇన్సులిన్" తక్కువగా ప్రసరిస్తున్నట్లయితే చక్కెరను "గ్లూకోజ్"గా మార్చే అతి కీలక జీవరసాయన చర్య సక్రమంగా జరుగదు అప్పుడు చక్కెర నిలువ వుండిపోతుంది. అది "గ్లూకోజ్"గా మారదు. ఆ చక్కెర మూత్రం ద్వారా బయటకు పోతుంది. ఇది ఒక వ్యాధి. దీనిని "చక్కెర వ్యాధి" అంటారు. ఇది వస్తే మనిషి నీరసపడతాడు.

అందుచేత "చక్కెరవ్యాధి" వచ్చినప్పుడు "ఇన్సులిన్" ఇంజక్షను యిస్తుంటారు. వచ్చి తగ్గుతూ వుంటుంది. లేదా ఎప్పుడూ వుండిపోతుంది. అటు వంటి "ఇన్సులిన్" మందును వైద్యుల సలహా మేరకు వాడుతూ ఉండక తప్పదు.

ఇటీవల పశ్చిమజర్మనీ డాక్టర్ మాక్ ఫ్రెడ్ కేసల్ చక్కెర వ్యాధిగ్రస్తులకు వరప్రసాదం అని చెప్పదగిన చిన్న ఎలక్ట్రానిక్ పరికరం ఒకదానినితయారు చేశారు. దీనిని చర్మంక్రింద అమరుస్తారు. ఇది రక్తంలోగి చక్కెర శీలానికి ఎప్పటికప్పుడు తెలియజేస్తుంది, దానినిబట్టి రోగి అవసరమయిన మేరకు ఇవ్వవలసిన మందును, ఆహారాన్ని తీసుకొనే వీలుంటుంది.

చక్కెరవ్యాధికి సకాలంలో చికిత్స జరగకపోతే గ్రుడ్డిలోపం వస్తుంది. కాళ్ళు చచ్చుబడిపోతాయి. అందుచేత ఈ రోగులు తగుచికిత్సను తగు సమయములో చేయించుకొంటూ వుండాలి.

సరికొత్త వాక్సిన్

పాడిపశువులద్వారా "లెప్టోస్పిరోసిస్" అనే వ్యాధి వస్తుంటుంది.ఇది అంటువ్యాధి. ఇది సోకినప్పుడు ముందు జ్వరం వస్తుంది. వ్యాధి ముదిరేకొలదీ కాలేయం, మూత్రపిండాలు దెబ్బతింటాయి. ఈ రకంవ్యాధి ప్రమాదకరమయిన

వ్యాధి. ఆస్ట్రేలియా శాస్త్రవేత్తలు ఈ వ్యాధిని నివారించగల "వాక్సిన్" (టీకా మందు)ను తయారుచేస్తున్నారు.

ఈ వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు స్ప్రింగు చుట్టలవలె వుంటాయి. వీటికి తొలుత జంతువుల సిరమ్‌లో వుంచారు. అప్పుడు ఆ సిరమ్‌లో "యాంటీ బోడీలు" ఉత్పత్తవుతాయి. దానిని టీకా మందుగా వాడవచ్చు. కాని జంతు సంబంధ రసాయనాలు మనిషి శరీరానికి సరిపడవు. కనుక ఈ టీకా మందును ఇంకా పరిశుద్ధమయిన రీతిలో తయారుచేయాలి.

అందుకని వేరు జంతు రసాయనాలలో మాంసకృత్తిపదార్థాలు లేకుండా చేస్తే ఈ యాంటీబోడీలను తయారుచేశారు. అప్పుడు మంచి వాక్సిన తయారు అయింది. దీనిని ప్రయోజనాత్మకంగా ఉపయోగించి చూడగా సత్ఫలితాలు వచ్చాయి ఇక ఇప్పుడు దీనిని విస్తృతస్థాయిలో వినియోగించే కృషి జరుగుతోంది.

ఈ క్రిములు ముందు మందులు, ఇతర పాడి పరిశ్రమలలో ప్రవేశిస్తాయి. ఆ మాసం లేదా పాల పదార్థాలు సేవించినవారికి ఇవ్వకపోతే ప్రమాదం వుంది. అందుకని పశువులపై కూడా టీకా మందును ఉపయోగించి చూస్తున్నారు. మొత్తంమీద ఆస్ట్రేలియా పరిశోధకుల కృషి సత్ఫలితాలను ఇవ్వనున్నది.

కేబీజీ ప్రాశస్త్యం

మనం తినే కూరలలో కేబేజీ దీనిలో ఒకటి. హార్మోనులు, మనిషి పెరుగుదలకు ఉపకరించే పదార్థాలు, ఇతర రకాలయిన యామక ఆమ్లాలు ఉన్నాయి. సి విటమినుకు అవసరమయిన మూలధార రసాయనాలు వున్నాయి. కాబేజీ రసం కడుపువాని పుండ్లకు చక్కటి ఔషధముగా అక్కరకు వస్తుంది.

ఎస్కార్బిజెన్, ఇండోల్ అనే రెండు రసాయనాలు కాబేజీలో వున్నాయి. ఇవే సి విటమినుకు మూలాధారాలు. ఇండోల్ రసాయనం కలిస్తే అది సంవత్సరంకన్నా యెక్కువకాలం పనిచేయగలదని ఒక పరిశోధనలు వెల్లడించాయి.

ప్రత్యేక సాంకేతిక పద్ధతులద్వారా కాబేజీని చితకకొడతారు. ఆ ముద్దను 150 వాతావరణపీడన శక్తిగల యంత్రంలో వుంచి పిండితే 29 శాతం కన్నా ఎక్కువ రసం వస్తుంది. దానిని వాడవచ్చు. ఎక్కువగా ఎండబెట్టడంలో వల్ల కాబేజీలో ఔషధశక్తి తగ్గిపోవచ్చు. కనుక దానిని ప్రత్యేక పదార్థము ద్వారానే ఆరబెట్టాలి, పొడిచేయాలి. 360 గ్రాముల కాబేజీ పొడరును వాడితే కడుపుతో పుండ్లవంటివి తగ్గుతాయి. ఇంటిలోకూడా ఈ రసం తయారుచేయవచ్చు. కాబేజీ రసాన్ని చేయడం సులభం. కాబేజీని బాగా చితకగొట్టి పిండితే రసం వస్తుంది. అరగ్లాసు వంతున రోజుకు మూడుసార్లు తీసుకోడం మంచిది. ఈ రసాన్ని రెండు డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రతవద్ద ఉంచితే రెండురోజుల నిలువ వుంటుంది. అంతకన్నా ఎక్కువరోజులు నిలువచేస్తే పులిసిపోయి ఔషధశక్తి క్షీణించిపోతుంది. చౌకలో లభించే కాబేజీ ఖరీదయిన ఔషధం కనుక అందరూ వాడడం మంచిది.

అభయారణ్యం

ఈ భూగోళంమీద ఎన్నో వేలరకాల జంతువులు, పక్షులు, కీటకాలు క్రిములు నివసిస్తున్నాయి. ఆధునిక మానవుని అవసరాలు పెరిగినందున అతడు అడవుల్ని నాశనంచేస్తూ వస్తున్నాడు. కర్మాగారాలు పెరిగాయి. కాలుష్యం హెచ్చింది జలకాలుష్యం, వాయుకాలుష్యం, మొత్తం వాతావరణమే కలుషితం అయింది. ఫలితంగా యెన్నో వందల రుతుల పశువులు, పక్షులు, జలచరాలు అంతరించిపోయే క్రమానం వచ్చింది.

వీటిని పరిక్షించుకొనాలని శాస్త్రవేత్తలు ముక్తకంఠంతో వివిధ ప్రభుత్వాలకు హెచ్చరికలు చేశారు. మొత్తంమీద అన్ని దేశాలవారు వన్యమృగాల పరిరక్షణకు అపురూప పక్షి సంతతిని కాపాడడానికి అభయారణ్యాలు యేర్పాటు చేశాయి. వీటిని ఇంగ్లీషులో "శాంక్చ్యువరీస్" అంటారు, అటువంటి అభయారణ్యాలలో రష్యాలో ఇటీవల ఒక గొప్ప అభయారణ్యం వెలసింది. ఇది కంచత్కా ద్వీపకల్పంలో వుంది. దీని విస్తీర్ణం రెండువేల చదరపు కిలోమీటర్లు ఇక్కడ కొన్ని వందల రకాల జంతువుల్ని పరిరక్షిస్తారు. సాల్మన్ పెగ చేప తమ సంతతిని వృద్ధిచేయడానికి దీనిలో కొలకులున్నాయి. అర్కటిక్ వలయంలోని ప్రోజెల్ దీని మొదలు ఈ ద్వీపకల్పం విస్తరించింది. రష్యాలో మొత్తంమీద యుండు 150 వరకు అభరణ్యాలు, ఆరు ప్రకృతి వనాలు ఉన్నాయి. ఇవన్నీ అపురూపమయిన జంతు, పక్షిసంతతుల్ని పరిరక్షిస్తున్నవే.

చేపల సంసారం

మానవ సమాజంలో సంసారం అనగానే తల్లి, తండ్రి పిల్లలు అని మనకు గుర్తువస్తున్నది. ఇక్కడ ఒక స్త్రీకి ఒకే భర్త అనేది నియమం అయింది. అయితే జంతువులలో అటువంటి నియమం కనిపించదు. ఒక సింహం అయిదారు శివంగులతో కాపురం చేస్తుంది. అలానే ఒక పెద్దపులికి అయిదారు ఆడపులులు పెళ్ళాలుగా వుంటాయి. కామంగ్. డిఫిక్ వంటి పక్షిజాతులలో మగ పక్షియొక్క ఆడ పక్షులతో సంబంధం పెట్టుకొంటుంది.

చేపల సంగతి మరీ వింతగా వుంటుంది. ఆస్ట్రేలియాకు చెందిన జంతు పరిశోధకుడు రాబర్టుసన్ చేపల సంసారాలపై పరిశీలనలు జరిపి యెక్కు వింతలు ఆవిష్కరించాడు,

చేపలలో "లాబ్రిడ్" అనే తెగ వుంది. ఈ తెగ చేపలన్నీ గుంపులుగా గ్రూపులుగా వుంటాయి. ఇవి సముద్రం అడుగుభాగంలో నివసిస్తాయి. వీటిలో

ఆడచేపల సంఖ్య ఎక్కువ. వీటి కాలవలోకి ప్రక్క కాలవ చేపల్ని రానియ్యవు. ప్రాంతీయ భేదాన్ని పాటిస్తాయి. ప్రక్క కాలనీ చేప వచ్చిందంటే యుద్ధం తప్పదు. ఈ కాలనీ స్థిరత్వానికి ఆడచేప కారణం. ఒక్కొక్క కాలనీలో 20 నుంచి అరవై వరకు ఆడచేపలుంటాయి, ఆహార సంపాదనకు వెళ్ళినాకూడా ఇవి బృందంగానే వెళతాయి.

ఈ బృందానికి ఒక మగచేప నాయకత్వం వహిస్తుంది. ఈ చేపే వాటి అన్నికటికీ మొగుడు. ఏ కారణంచేతనయినా ఈ మగచేప చచ్చిపోతే, మరో కేలనీనుంచె మగచేప వచ్చి ఈ ఆడచేపలకు మొగుడుగా అవదు. మరి ఈ ఆడ చేపల సంగతి ఏమిటి?

ఆడచేపలలో ఒకటి మగచేపగా మారి మిగిలినివాటికి మొగుడు అవు తుంది? రాబర్టుసన్ నిరూపించాడు. అంటే ఈ ఆడచేప శరీరంలో మగ హార్మోన్లు ఉత్పత్తి అవుతాయన్నమాట. ఇలా అవసరాన్నిబట్టి, ఆడచేప మగ చేపగా మారే గుణంగల జాతులు సలభై ఎనిమిది రకాలున్నాయని తేలింది. ఎంత వింత !

చదువుకొనే పావురాళ్ళు

చిలుకల్ని పంజరాలలో వుంచి పెంచడం, మైనాల్ని వెదురు పంజ రాలలో పెట్టి పోషించడం మనకు తెలుసు. కొంచెం శ్రమపడి చిలుకలకు, మైనా లకు మాటలు నేర్పితే అవి చక్కగా మాట్లాడుతాయి. మాట్లాడే చిలుకలు, పలక రించే మయినాలు వుంటే భలే సందడిగా వుంటుంది. కొందరు ఈ పని సరదా కోసం చేస్తారు.

అయితే శాస్త్రవేత్తలు మాత్రం ఈ పరిశోధనల కోసం చేస్తుంటారు. అమెరికాలో ప్రసిద్ధ మనస్తత్వ శాస్త్రవేత్త డేనాల్డ్ బో పావురాళ్ళపై ఇటువంటి ప్రయోగం చేశాడు. ఆయన చదువు నేర్పడంలో విజయం సాధించాడు.

టి. వి. అమర్చిన ఒక పెట్టెలో ఆయన పావురాళ్ళను వుంచాడు. టి.వి. అరపై ఇంగ్లీషు అక్షరాలు పదేపదే వేసేవాడు.

ఆ అక్షరాల్ని చూస్తుండిన పావురాళ్లు వాటిని గుర్తుపెట్టుకో సాగాయట. ఇందుకు ఆయన ఒక పద్ధతి ప్రవేశపెట్టాడు. అక్షరాన్ని గుర్తుపట్టిన పావురానికి బహుమానంగా మంచి ఆహారం పెట్టే పద్ధతి అది. ఆహారానికి ఆశపడి ఆ పావురాళ్ళు అక్షరాల్ని గుర్తుపట్టే మనస్తత్వాన్ని పెంచుకున్నాయి.

వరుసక్రమంలోనేకాక ముందు వెనుకలుగా అక్షరాల్ని చూసి అవి గుర్తుపట్టే స్థితికి వచ్చాయి ఆయన ప్రయోగాలు మరి సత్ఫలితాలను ఇస్తే త్వరలోనే పావురాళ్ల చేత పదాలు రాయించే స్థితికి రావచ్చు !

జంతువులుచేసే మేలు

జంతువులు మనిషికి చేసే మేళ్లు అన్నీ కావు. ఏనుగు దంతాలు, దున్నల చర్మాలు, లేడికాళ్లు, పాము చర్మాలు, పులిపళ్లు, చర్మాలు, మనిషికి ఎంతగానో ఉపకరిస్తున్నాయి. రకరకాల విలాసవస్తువులు తయారుచేయటానికి ఇవి అక్కరకు వస్తున్నాయి.

ఇంతకన్నా మేలయిన జీవరసాయనాలు జంతువులనుంచి తీయవచ్చునని అవి మనిషి ఆరోగ్యానికి యెంతగానో అక్కరకు వస్తాయని ఆధునిక పరిశోధనలు ధ్రువపరిచాయి.

కుక్క జీర్ణమండలంలో స్రవించే ఒక రకం రసాయనం వాడితే మనిషి ఉదరకోశంలో వచ్చే వ్యాధులు నయమవుతాయి. కొమ్ములుండే జంతువుల జీర్ణాశయ రసాలు మరెంతగానో విలువైనవట! ఈ జీర్ణ రసాలలో విటమిన్లు ఎక్కువగా వున్నాయి. ఇవి మనిషిలో జీర్ణశక్తిని పెంచుతాయి. ఈ రసాలలో పెప్సిన్ హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం వున్నాయి. ఇవికూడా మనిషికి అవసరమేకదా !

ఈ రసాన్ని రోగికి ఇస్తే కడుపునొప్పి త్వరగా తగ్గిపోతుంది. పైగా వ్యాధికారకాలయిన సూక్ష్మజీవుల్ని ఇది నశింపజేస్తుంది, ఎనాసిడ్, హైపోయెసిడిటీ వంటి జీర్ణాశయ రుగ్మతల్ని బాగుచేయటానికి కొన్ని జంతువుల జీర్ణాశయ స్రావాలు ఉపకరిస్తాయి. ఈ రంగంలో రష్యన్ శాస్త్రవేత్తలు మంచి పరిశోధనలు చేశారు.

వైరస్

బాక్టీరియా అనేవి సూక్ష్మజీవులు. వీటిలో మనిషికి మేలు చేసేవి వున్నాయి. చెడు చేసేవి ఉన్నాయి. వీటికన్నా చాలా సూక్ష్మమైనవి వైరస్‌లు. చాలా శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిలోకూడా వైరస్ చూడలేం. ఇవి చాలా శక్తి వంతమైనవి.

ఫ్లూజ్వరం, పొంగు, కామెర్లు వంటివి వైరస్‌వల్ల వస్తాయి. సరయిన చికిత్స చేయించకపోతే వైరస్‌లవల్ల కణితులు వంటివి పెరుగుతాయి. వైరస్‌లు శరీరంలోని జీవకణాలతో కలిసి పెరుగుతాయి. అవి కణవిభజన జరిపినప్పుడు వైరస్‌లోకూడా విభజనకు లోనవుతాయి. ఒక్కొక్కసారి ఇవి మరీ విపరీతంగా పెరిగిపోయి జీవకణాల్ని విభజనకు ప్రేరేపించుతాయి. ఫలితంగా వ్రణాలు, కణితులు వస్తాయి. ఆరోగ్యవంతమైన శరీరావయవాలుకూడా రోగగ్రస్తం అవుతాయి.

జీవకణం పై పొరకు వైరస్ తాకితే అక్కడ ఒక గుంట అవుతుంది. అప్పుడు వైరస్ ఆ గుంటద్వారా జీవకణంలో చేరిపోతుంది. ఈ దశలో వైరస్ మీద రక్షకవచాన్ని జీవకణంలోని మాంసకృత్తులు రసాయనాలతో కరిగించి వేస్తాయి. అప్పుడు వైరస్‌లోని అస్థి, అమ్లాలు చురుకుగాపనిచేయనారంభిస్తాయి. ఈ దశలోనే ఈ జీవరసాయనాలు ఆరోగ్యవంతమైన జీవకణాన్ని వేగంగా

విభజనకు లోనుచేస్తాయి. అదే కణిత అవుతుంది. పైగా వైరస్‌లోని ఆమ్లాల కణంలోని రక్షణ రసాయన యంత్రాంగాన్ని నాశనం చేస్తాయి. దానితో జీవకణానికి శరీరాన్ని రక్షించే శక్తి పోతుంది. పర్యవసానంగా వైరస్ చేరిన అవయవం దెబ్బతింటుంది.

వైరస్‌ల ఈ విచిత్ర శక్తి గురించి బాగా తెలిసిన తర్వాతనే శాస్త్రవేత్తలు వైరస్‌లు కలిగించే రోగాలపై యుద్ధానికి తగిన రసాయనాన్ని తయారు చేయగలుగుతున్నారు. కొంతవరకు వారు జయం సాధించారు. ఐతే "కేన్సర్"కు కారకం అయిన "వైరస్"ను జయించడానికై పరిశోధకులు చేస్తున్న ప్రయత్నం ఇంకా ఫలప్రదం కాలేదు. వారి కృషి కొనసాగుతోంది.

యాంటి బయాటిక్ మందులు

అసాధ్య రోగాలను నయం చేయడానికి లేదా వాటినుంచి మనిషికి ఉపశమనం కలిగించడానికి శాస్త్రవేత్తలు చేసిన ప్రయోగం ఫలితంగానే "యాంటి బయాటిక్" మందులు, అందుబాటులోనికి వచ్చాయి. రోగ కారకాలయిన సూక్ష్మజీవుల్ని నశింపచేస్తాయి, గనుక ఈ మందుల్ని "యాంటిబయాటిక్ మందులు" అని పిలిచారు.

ఈ మందులు వాడినప్పుడు అవిశరీరంలో రోగాన్నికలిగిస్తున్న సూక్ష్మజీవులు విడుదలచేసే రసాయనాల్ని శక్తిహీనం చేస్తాయి. అవి స్రవించే అష్టి, ఆమ్లాన్ని తటస్థపరుస్తాయి. అంతేకాక వైరస్‌లు విడుదలచేసే అష్టి ఆమ్లాలు, జీవకణాలు స్రవించే మాంసకృత్తుల పిండిపదార్థాల మధ్య సంయోగాన్ని ఇవి నిరోధిస్తాయి. అందుచేత జీవకణం వేగంగా విభజనకు పూనుకోకుండావుంటుంది. కణితులు పెరగవు.

కేన్సర్ చికిత్సలో ఇది ఒక పద్ధతి. కేన్సర్ కణాల పెరుగుదలను నిరోధించగల మొదటి యాంటి బయాటిక్ మందు అయిన యాక్టినే మైసిన్‌ను

1940లో కనుగొన్నారు. అయితే ఈ మందులో విషధర్మాలు ఎక్కువ గావడం వల్ల దీని వాడకం ప్రాచుర్యంలోనికి రాలేదు. కాగా కేన్సర్‌ను నివారించగల మూడు యాంటి బయాటిక్ మందుల్ని శాస్త్రవేత్తలు తయారుచేశారు.

వాటి పేర్లు ఓలివోమైసిన్. దీనిని సోవియట్ శాస్త్రవేత్తలు తయారు చేశారు. మెట్రామైసిన్. దీనిని అమెరికన్ పరిశోధకులు తయారుచేశారు. మూడవది క్రోమో మైసిన్. దీనిని జపాన్ నిపుణులు తయారుచేశారు.

ఈ మూడు ఈ తరహా రసాయనాలలో మొదటి గ్రూపునకు చెందినవి ఓలన్ మైసిన్‌ను సిరలలోనికి ఇంజక్షను ద్వారా ఎక్కించవచ్చు.

ఇక ఈ తరహా మందులలో రెండవ గ్రూపునకు చెందిన బ్రూసియో మైసిన్ మందును రష్యన్ శాస్త్రవేత్తలు, పైప్టో నైగ్రిన్ రసాయనాన్ని అమెరికన్ పరిశోధకులు తయారుచేశారు. అలాగే మూడవ గ్రూపు రసాయనాలకు చెందిన "రూబీ మైసిన్"ను సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొన్నారు. డౌనో మైసిన్ అనే మందుగూడ ఈ గ్రూపునకు చెందినదే.

యాంటి బయాటిక్ మందులవల్ల కూడా నయంకాని "కేన్సర్" వ్రణాలకు చికిత్సకై రకరకాల పద్ధతుల్ని రూపొందిస్తున్నారు.

నత్తలు... నత్తలు...

నత్త అనగానే మనకు చాలా నెమ్మదిగా నడిచే అమాయక ప్రాణి గుర్తుకు వస్తుంది. అతి నెమ్మదిగా జరిగే పనుల్ని గురించి "నత్త నడక" అనడం మన అలవాటు. నత్తలు రకరకాలుగా వున్నాయి. వాటి పై పెంకులు రక రకాల రంగులతో వంకరలు తిరిగి వుంటాయి. వీటిలో మంచివి చెడ్డవి వున్నాయి. చెడ్డ నత్తలలో ఆఫ్రికా ఖండంలోని కెన్యా అడవులలో నివసించే రాక్షస నత్త ప్రధానమైనది. ఇది పరిమాణంలో పెద్దది. దీనిని జంతు శాస్త్రవేత్తలు "అచ్ టి నాపులికా"

అంటారు. అక్కడ దీని మాంసంతో పులుసు, శాండ్ విచెస్ కూర వేపుడు, రోస్టు చేసుకుంటారు. చాలా రుచిగా వుంటుందని ప్రతీతి.

ఒక నత్తవల్ల ఐదేళ్ళలో పదకొండు మిలియనుల పిల్లలు పుడతారు. అంటే 11000000000000 అన్నమాట. నత్త ఒక వారంలో నూరువందల గ్రుడ్లు పెడుతుంది. నత్త పొడవు 8 అంగుళాలు వుంటుంది. గ్రుడ్లు బఠాణీ గింజ ప్రమాణంలో తెల్లగా వుంటాయి. ఈ నత్తలకు ఆకలి ఎక్కువ. ప్రతిదాన్ని తెగ తింటాయి. ఈ రకంగా ఇవి వినాశనకరమైనవి. ఆడ, మగ బీజకోశాలు ఒకే జంతువులో వుంటాయి.

ఫ్రాన్సు దేశంలో వున్న నత్తల్ని "హెలిక్సు పెనాటియా" అని అంటారు. బ్రిటన్ నత్తల్ని "హెలిక్సు అస్పెర్సా" అని పిలుస్తారు.

ఆఫ్రికా ఖండం ప్రజలకు మాత్రమే సోకే మస్తిషియాసిస్ అనే రోగం నత్త ద్వారానే సంక్రమిస్తుంది, మస్తిషియాసిస్ బాక్టీరియా నత్తల శరీరంలో పెరుగుతుంది. ఆ నత్తల్ని తిన్నవారికి ఈ రోగం వస్తుంది. పొట్టలో కుడి వైపున విపరీతమైన నొప్పి, మలం వెంట నెత్తురు కారడం, తలనొప్పి ఈ వ్యాధి తొలిదశలో లక్షణాలు. చివరకు దీనివల్ల కాలేయం చెడిపోతుంది. మరణం తప్ప రోగికి మార్గాంతరం లేదు.

విపరీతంగా జనాభాని పెంచుకోండి. అనేక విధాల నష్టాన్ని తెచ్చే రాక్షస నత్త విజృంభణను అరికట్టడం మామూలు పద్ధతిలో అసాధ్యం. ప్రకృతిలోనే ఈ నత్త జనాభాని అరికట్టే అమరిక వుంది. ఈ నత్తల్ని తినేసే మరొక రకం నత్తలున్నాయి. వాటిని "గొనాక్సిస్ కిచ్ వెజైన్సిస్" అని పిలుస్తారు. ఇవి రెండు సెంటీమీటర్లకన్నా ఎత్తు పెరగవు. రాక్షస నత్తల్ని హాయిగా తినేసి, వాటి జనాభాని తగ్గించగల ఏకైక అమరికను ప్రకృతి చేసింది.

సోమరితనం వద్దు

సోమరితనం సుఖంగా అనిపించవచ్చు కాని, అది ఆరోగ్యానికి యే విధంగానూ మంచిది కాదు. వ్యాయామం శరీరారోగ్యానికి ఎంతయినా మంచిది. సోమరిగా పడుకొని వుండేవారికి మలబద్ధకం వస్తుంది. వీపు, కండరాలు నొప్పికి గురవుతాయి. కంటి రుగ్మతలు రావచ్చు. కండరాలు శక్తి సన్నగిల్లుతుంది. రక్త ప్రసార పరిమితిలో మార్పులు వస్తాయి.

సోమరితనంవల్ల గుండె, ఊపిరితిత్తులు, కండరాల విధి నిర్వహణ 30 శాతం తగ్గుతుంది. ప్రధానమైన శరీర ధాతువులలో ప్రాణవాయువు సంచారం కొంతవరకు మందగిస్తుది.

అలాకాక రోజూ క్రమపద్ధతిలో వ్యాయామం చేసేవారి, కష్టపడేవారి శరీరం ఆరోగ్యవంతంగా వుంటుంది. వారిలో రక్తప్రసారం, ప్రాణ వాయు సంచారం చక్కగా జరిగి, జీవకణాలు ఆరోగ్యంగా వుంటాయి. సోమరితనాన్ని మించిన శత్రువు మనిషి శరీరానికి లేదు అని అరిస్టాటిల్ చేసిన హెచ్చరిక నిజమే అని వైద్యశాస్త్రం ధృవీకరిస్తోంది.

హీ మో ఫీ లి యా

గాయం తగిలితే రక్తం కారుతుంది. ఐతే కొద్ది క్షణాలలోనే రక్త స్రావం ఆగిపోతుంది. అంటే గాయం తగిలిన చోటునుంచి రక్తం కారకుండా రక్తనాళాలకు అడ్డుకట్ట వేయబడుతుందన్నమాట. అటువంటి అమరిక రక్తనాళాల లోనే వుంది. రక్తంలోని "ప్లాస్మా" అనే జీవ రసాయనం గాలి తగలగానే గడ్డ కడుతుంది. అంటే ప్లాస్మావల్ల రక్తానికి ఈ శక్తి వచ్చిందన్నమాట! ఇది జీవులకు ఉన్న సహజమైన శక్తి. అయితే కొందరి మానవులలో ఈ శక్తి వుండదు.

అటువంటివారికి గాయం తగిలితే రక్తం అలాధారాపాతంగా కారుతూనేవుంటుంది అప్పుడు వారికి ప్రాణాపాయమే కలగవచ్చు.

ఈ రుగ్మతను హీమోఫీలియా అంటారు. ఈ రోగం ఆడవారికి వుండదు. మగవారికి వస్తుంది. ఈ రకంగా ఈ రుగ్మత అనువంశికంగా వచ్చునని రుజువయింది. స్త్రీలకు గుప్తంగా వుంటి, మగపిల్లలకు మాత్రం ఇది సంక్రమించి పీడించును.

ఈ వ్యాధిని నయం చేయడానికయి అనేక పరిశోధనలు జరిగాయి. ఇప్పుడు తాజాగా జనువుల (జీన్సుతో) పరిశీలనలు జరుపుతున్నారు. రక్తాన్ని గడ్డ కట్టించగల మాంసకృత్తు రసాయనాలను స్రవించే జనువును కృత్రిమంగా రూపొందించారు.

చక్కెర వ్యాధిగ్రస్తులకు ఇన్సులిన్ ఇంజక్షను ఇచ్చినట్లు హీమోఫీలియా రోగపీడితులకు ఈ కృత్రిమ జీన్ రసాయనాన్ని ఇంజక్షను చేయవచ్చునని అమెరికన్ శాస్త్రవేత్తలు చెబుతున్నారు. ఈ కృత్రిమ జీన్ రసాయనాన్ని ప్రపంచ వ్యాప్తంగా రెండేళ్ళలో వినియోగానికి తీసుకువస్తారు. అప్పుడు యిది హీయోఫీలియా రోగాలి పాలిట వరప్రసాదమే అవుతుంది.

తవుడు మహిమ

అవులకు, గేదెలకు పూర్వం తవుడు బాగా పెట్టేవారు. దానిలో విటమినుల వంటి పౌష్టికాహారం ఎక్కువ. కనుక తవుడు దాణా వేస్తే బాగా పాలిస్తాయని పశువులకు అది పెట్టేవారు. ఆధునిక కాలంలో దాణాగా తవుడు ప్రాశస్త్యాన్ని ఎవ్వరూ కాదనడం లేదు. కాగా తవుడు నుంచి నూనె తీసే ప్రక్రియను ఆధునిక శాస్త్రవేత్తలు రూపొందించారు. దేశవ్యాప్తంగా తవుడు నూనె మిల్లులు అవతరించాయి. ఈ నూనెను ఇంతవరకు ఇతర విధాలుగా ఉపయోగిస్తున్నారు తప్ప వంటనూనెగా దీనిని వుపయోగించడం లేదు.

అయితే ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని అనంతపురం చమురు పరిశోధనా సంస్థ శాస్త్రవేత్తలు తవుడు నూనెను శాఖతైలంగా ఉపయోగించే పద్ధతిని కనుగొన్నారు. ఈ పద్ధతి ప్రకారం ముదితేప్పుడు చమురును శుద్ధిచేసారు. అప్పుడు దీనిని యధేచ్ఛగా వంటనూనెగా వాడవచ్చు. సాలేనా మనదేశంలో 5 లక్షల టన్నుల తవుడు నూనె ఉత్పత్తి అవుతోంది. ఈ శుద్ధి ప్రక్రియవల్ల తవుడు నూనెను శాక తైలంగా మార్చటం తోవంటనూనెల కొరత కొంతవరకు తీరగలదు. పైగా ఈ నూనెవల్ల కొలెస్టెరాల్ వంటి కొవ్వు రసాయనాలు శరీరంలో చేరవు కనుక రక్తపోటు వంటివి రావు.

శా కా హా ర ం

కాయకూరలు, ఆకుకూరలు శరీరానికి మంచివే కాని మధ్య మధ్య మాంసాహారం కూడా తీసుకోవాలంటున్నారు శాస్త్రవేత్తలు. ముఖ్యంగా చిన్న పిల్లలలో జంతు సంబంధమయిన మాంసకృత్తులు అందకపోతే పెరుగుదలమంద గిస్తుంది. కాలేయ సంబంధమయిన రుగ్మతలు జబ్బులు వస్తాయి. అంటు వ్యాధులను తట్టుకొనే శక్తి పెరగదు.

అందుకని పిల్లలకు జంతు సంబంధమయిన మాంసకృత్తులు ఇవ్వాలి, అలా ఇవ్వకపోతే వారికి శాకాహారం ద్వారా కోబాల్టు, మాంగనీసు, ఇనుమువంటి మూలధాతువులు అందవు. రక్తం తయారుకావడానికి ఇవి ముఖ్యం. కనుక శాకాహారంతోబాటు పిల్లలకి మాంసకృత్తులు ఎక్కువగా అందే తగుమోతాములో ఇవ్వాలి.

దోమలు - స్త్రీలు

దోమలకు ఆడవాళ్ళంటేనే యెక్కువ యిష్టమట. అవి మగవారిని

కన్నా ఆడవారినే ఎక్కువగా కుడతాయట. ఇదేమి చోద్యమాయని శాస్త్రవేత్తలు పరిశోధనలు చేశారు, రహస్యాన్ని ఛేదించారు.

స్త్రీల చెమటలో రెండు రకాల హార్మోనులుకలుస్తాయని తేలింది. ఇవి ఒకటి 17-హైడ్రాక్సి స్టిరాయిడ్. రెండవది 17-కీటో స్టిరాయిడ్. ఈహార్మోనులకు విచిత్రమయిన వాసనవుంటుంది. వాటిలో మొదటిహార్మోన్‌ని "ఇస్ట్రియాల్" యంటారు. ఇది దోమల్ని విపరీతంగా ఆకర్షిస్తుంది. ఈ హార్మోను యెంత తక్కువ మోతాదులో స్రవించినప్పటికి ఆ వాసనను దోమలు పసికట్టగలవు. అందుకే స్త్రీలకు దోమల బాధ తప్పదు.

కుండపాలు శ్రేష్టం

ఆధునిక యుగంలో ఇత్తడి, రాగి, స్టీలు పాత్రలో పాలు కాచుకొనడం మనందరికీ తెలిసినదే. అయితే మొన్నమొన్నటి వరకు పల్లెలలో కుండలలో, దాకలలో పాలు కాచేవారు. ఈ రెండురకాల పాత్రలలో యేది శ్రేష్టం అని పరిశోధనలు చేశారు. రాగి,ఇత్తడి పాత్రలలో పాలుకాచడం మంచిదికాదని తేల్చారు. అలాగే స్టీలు గిన్నెలుకూడా శ్రేష్టంకాదని అన్నారు. దీనికి కారణం లేకపోలేదు.

రాగి, ఇత్తడి పాత్రలలో పాలు మరగపెట్టినప్పుడు పాత్రలలోని రాగి ధాతువు పాలలోనికి స్రవిస్తుంది. (ఇత్తడి మిశ్రమలోహంకాదు. దానిలోను రాగి వుంటుంది)అలా పాలలోనికి రాగిధాతువు స్రవించడంవల్ల రాగిశాతంపెరుగుతుంది. ఆ పాలు త్రాగితే పిల్లల కాలేయం దెబ్బతింటుంది. రోగ నిరోధకశక్తి సన్నగిల్లుతుంది. కనుక రాగి, ఇత్తడి పాత్రలు శ్రేయస్కరంకాదని తేల్చారు. అలాగే స్టీలు గిన్నెలలో పాలు కాచడంవల్ల ఎక్కువ వేడి స్రవించి పాలలోని జీవరసాయన పుష్టి తగ్గిపోతుందట! కనుక అవీ శ్రేష్ఠంకాదని నిర్ధారించారు.

అందుకని మట్టికుండలు, దాకలు శ్రేయస్కరం అని శాస్త్రవేత్తలు చెబుతున్నారు. వాటిలో పాలు కాచినపుడు వాటికుండే సూక్ష్మాతి సూక్ష్మరంధ్రాల ద్వారా ప్రాణవాయువు ప్రసారం జరిగి, పాలశక్తి పెరుగుతుందనికూడా భావిస్తున్నారు. ఇకనయినా మనం మట్టికుండలలో పాలుకాచే సహాసం అలవరచుకోవాలి మరి!

జీవకాంతి

దీపం వెలిగిస్తే కాంతివసుంది. సూర్యుడుదయిస్తే వెలుగు ప్రసరిస్తుంది. చంద్రుడువస్తే వెన్నెల కాస్తుంది. ఇవి ప్రకృతిలో మనకు కనిపించే వెలుగు దీపాలు.

దేవుడి బొమ్మలలో కూడా మనం గుండ్రటి కాంతి చూస్తుంటాం. దానిని 'ప్రభామండలం' అంటారు. శిరస్సుచుట్టూ విష్ణుచక్రంలా యిది కాంతి వెదజల్లుతున్నట్లుంటుంది. తది చిత్రాలలోసంగతి. ఆసంగతి అలావుంచి పరిశీలిస్తే చెట్ల ఆకులకు, పురుగుల శరీరానికి మనిషి దేహానికికూడా యిటువంటి కాంతి వున్నట్లు శాస్త్రవేత్తలు రుజువుచేశారు. ఈ కాంతినే "జీవకాంతి"అని పిలుస్తారు. దీనిని జీవశాస్త్రవేత్తలు "బయోలూమ్ని సెన్స్" అంటారు.

శరీరంలోని జీవధాతువులలో రసాయనికంగా బాగాచురుకైన జీవాణువులు వుండడంవల్ల ఈ కాంతి జన్మిస్తున్నట్లు శాస్త్రవేత్తలు భావించారు. 'ఫోటో యాంప్లిఫైర్'తో ఈ కాంతిని కొలవవచ్చునట! శరీరంలో నూనె ధాతువులు కొవ్వు రసాయనాలు ఆక్సీకరణం చెందే క్రమాన్ని ఈ 'కాంతి'ద్వారా తెలుసుకొనవచ్చు. గోధుమ, బార్లి మొక్కల వేళ్ళకు ఈ "కాంతిశక్తి"ఎక్కువ అని పరిశోధనలు వెల్లడించాయి. దీనినిబట్టి మొక్కకు ఉండే ఉష్ణనిరోధక శక్తిని కొలవవచ్చును. మొక్కల కాడలకు గల 'ప్రకాశ శక్తి'ని ఆధారం చేసుకొని వాటికి గల "మంచు నిరోధక" లక్షణాన్ని అంచదా వేయవచ్చు.

అరంటిన గోధుమ కాడలకు ఏడు డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రత వద్ద 'కాంతి' చాలా తక్కువ వుంటుంది. ఈ దశలో మొక్క జీవరసాయన చర్యలు సక్రమంగా సాగుతాయి.

ప్రాణహాని కలిగించే వ్రణాలలోని కణాలు జీవకాంతిని తక్కువగా కలిగి వుంటాయి. అంటే ఈ కణాలలో ఆక్సీకరణం తక్కువ జరుగుతున్నదన్న మాట. ఈ జీవకాంతి పరిమితిని, హెచ్చుతగ్గుల్ని కొలవడం ద్వారా 'కేన్సర్' వ్రణం గురించిన వివరాలు నమోదు చేయవచ్చు. వ్రణం లేచిన ప్రాంతం నుంచి ప్రసారం అయిన జీవకాంతిని బట్టి కేన్సర్ ఏ దశలో వున్నదో కొంతవరకు వూహించగలుగుతారు. దానిని అనుసరించి మందులు వాడవచ్చు. చికిత్సా క్రమాన్ని మార్చుకొనవచ్చు.

ఈ రకంగా జీవకాంతి వ్యవసాయ వైద్యరంగాలలో యెంతగానో అక్కరకు వస్తున్నది.

అతికిన అవయవాలు

కాలు తెగినా, చెయ్యి విరిగినా పూర్వం శస్త్ర చికిత్స చేసి నయం చేసేవారు. అప్పుడూ అది పనికిరాకపోతే తీసివేసేవారు. ఇక ఆ మనిషికి ఆ అవయవ లోపం జీవితాంతం వరకు తప్పేది కాదు. కాలక్రమంలో వైద్య, చికిత్సా విధానాలు, పరిశోధనలు జరిగి అవయవాల మార్పిడి పద్ధతి అవతరించింది. ఈనాడు గుండె, మూత్రపిండాలు వంటి ప్రాణాధార అవయవాల మార్పిడి సునాయాసంగా జరుగుతోంది. ఇలా అవయవాలను మార్పు చేసినప్పుడు శరీరంలో జరిగే మార్పులు గురించి కొంచెం తెలుసుకొందాం!

శరీరంలోని యే అవయవం సరిగా పని చేయాలన్నా కండరాలు-నరాలు మధ్య వార్తా సంకేతాలు సక్రమంగా ప్రసారం అవుతుండాలి. గాయం తగిలినప్పుడు, అవయవాలు తెగినప్పుడు కండరాల మధ్యగల నాడుల కొనలు తెగిపో

తాయి. అప్పుడు కండరాలకు కేంద్ర నాడీమండలంలో వార్తాప్రసారాలు తెగి పోతాయి. రక్తప్రసారం మాత్రం సాగుతూ వుంటుంది. అయితే తెగిన అవయవాల దగ్గర నాడీ నొసలు మాత్రం గాయం అయిన మొదట మూడు రోజుల వరకు పనిచేస్తూనే వుంటాయని పరిశీలకులు గుర్తించారు.

ఆనాటి అగ్రాలను విద్యుచ్ఛక్తిలో ప్రేరేపిస్తే కండరాలు ముడుచు కొంటాయి. తర్వాత క్రమంగా నరాల ముఖ్య భాగాలు అంతరించి పోతాయి. చివరకు అవయవం పట్టు తప్పుతుంది. నరాల నియంత్రణ లేనందున రక్తనాళా లలో రక్తం ఎక్కువగా చేరి ఆ అవయవం ఉబ్బుతుంది.

నాలుగవరోజునుంచి నరాల నొసలు పనిచేయడం మానివేస్తాయి. పది రోజులవరకు ఆ కండరాలు యెటువంటి ప్రేరేపణలకు స్పందించవు. పైకి మర ణించినట్లు కనిపిస్తుంది. కాని అది చావలేదు. సజీవంగానే వుంటాయి. గాయపడిన చోట అతుకు వేస్తారు కదా! అందుచేత అవయవానికి రక్తంద్వారా, హార్మో నులు ద్వారా శరీరంలో, శరీరంలోని జీవ కార్యకలాపాలతో సంబంధం వుంటుంది. సకాలంలోనే రక్తనాళాల్ని ఆశ్రయించి వుండే "సింపిథిక్" నాడుల నొసలు పెరిగి మెదడు నుంచి వచ్చే సంకేతాల్ని కండరాలకు ముఖ్యంగా గాయ పడిన భాగానికి ప్రసారం చేస్తాయి. ఈ నాడుల నొసలు రోజుకు 3 మిల్లీ మీటర్లు పెరుగుతాయి. బాగా దెబ్బతిన్న అవయవంలో నాడులు యథాస్థితికి రావడానికి ఆరునెలలు పడుతుంది. విరిగిన అవయవాలలో జరిగే ఈ చర్యలు మనకు కని పించవు కదా!

గుండె - రక్తనాళాలు

మన శరీరంలోని ప్రధానమైన అవయవాలలో గుండె ఒకటి. ఇది శరీరం అంతటికీ రక్తాన్ని ప్రసారం చేస్తుంటుంది. శరీరంలోని వివిధ అవయ వాలలో జీవక్రియ ఫలితంగా విడుదలయిన మలిన వాయువులు, రసాయనాలు

రక్తలో కలుస్తాయి. ఆ కలుషితం కూడా తిరిగి గుండెకు చేరి ఊపిరితిత్తులు, కాలేయం, చర్మం మొదలైన చోట్లకు ప్రసరింపబడి, శుద్ధిచేయబడి. తిరిగి గుండెకు అక్కడనుంచి శరీరావయవాలకు సరఫరా అవుతుంది. ఇది ఒక నిర్విరామచర్య. ఒక విధంగా యిది శరీరంలో జరిగే చక్రచర్య. దీని గురించి ప్రప్రథమంగా విలియంహార్వే పరిశోధనలు చేసి, యెంతో సమాచారాన్ని తెలియజేశాడు.

గుండె నాలుగు గదుల అవయవం. దీనిని "పెరికార్డియమ్" అనే పొర రక్షిస్తుంటుంది. గుండెపై గదులను కర్ణికలు అంటారు. గుండెకు రక్తాన్ని చేరవేసే రక్తనాళాన్ని ధమనులు అంటారు. శరీరవయవాలకు రక్తాన్ని తీసుకువెళ్ళే నాళాలను సిరలు అంటారు. ఈ రకంగా ధమనులలో చెడు రక్తం ఉంటుంది. సిరలలో మంచిరక్తం ఉంటుంది. అయితే ఊపిరితిత్తులకు రక్తాన్ని ప్రసరింపజేసే సిరలలో మాత్రం చెడు రక్తం వుంటుంది.

అలాగే అక్కడ శుద్ధి అయిన రక్తాన్ని గుండెకు తీసుకువచ్చే పుపుస ధమనిలో మాత్రం మంచిరక్తం ఉంటుంది. అదేవిధంగా కాలేయంనుంచిగుండెకు వచ్చే ధమనిలో మంచిరక్తం ఉంటుంది, కాలేయానికి గుండె నుంచి రక్తాన్ని తీసుకువెళ్ళే సిరలో చెడు రక్తం ఉంటుంది.

గుండె పనిచేయడానికి రక్తాన్ని సరఫరా చేసే నాళికలను "కరోనరీ" నాళాలు అంటారు. ధమనులలోను, గుండె నాళాల మధ్య కవాటాలున్నాయి. కనుక రక్తం ఒకవైపునకే ప్రసరిస్తుంటుంది.

మాటలుచెప్పే కంప్యూటర్

ఇది కంప్యూటర్ల యుగం. లక్షలమైళ్ళ దూరంలోని సంగతుల్ని, కోట్లమైళ్ళ దూరంలోని గ్రహ తారకల గమన వేగాల్ని ఇక్కడ భూమిమీద నుంచి లెక్కలు కట్టడానికి కంప్యూటర్లు యెంతగానో ఉపకరిస్తున్నాయి. అలాగే

సంక్లిష్టమయిన గణితశాస్త్ర సమస్యల్ని కూడా కంప్యూటర్లు సెకన్లమీద లెక్కలు కడతాయి. మనిషికన్నా ఎక్కువ వేగంగా ఇవి ఈ లెక్కలు కట్టగలవు.

కాగా శాస్త్రవేత్తలు ఇప్పుడు మరొక కంప్యూటర్‌ని తయారుచేశారు. అది మూగవారికి మాటలు నేర్పగల శక్తివంతమయిన కంప్యూటర్. దీనిలో అక్షరాలకు బదులు సంకేతాలు, అంకెలు వుంటాయి. మూగవారు ఆ అంకెల స్విచ్చులు నొక్కాలేచాలు ఒక పదం లేక ఒక మాట తయారవుతుంది. అది అర్థం చేసుకుని అవతలవారు మరల అదే పద్ధతిలో కంప్యూటర్ నుంచి అంకెల సంకేతాలు అక్షరాలై తెరపై పడతాయి. వాటిని చదివి సంగతి తెలుసుకోవచ్చు. ఇది కంప్యూటర్ గొప్పతనం.

జంతువుల జోస్యం

మూగ జంతువులు కొన్ని రకాల జోస్యాలు చెబుతాయి. ప్రకృతి ఉపద్రవాలు గురించి అవి హెచ్చరికలు చేస్తాయి. భూకంపం వంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాలు సంభవించే తరుణంలో ఇవి ప్రవర్తించే తీరునుబట్టి ఈ ఉపద్రవాలు గురించి తెలుసుకొనవచ్చు.

భూకంపం గురించి దాదాపు ఒక నెలరోజులు ముందుగానే జంతువులకు తెలుస్తుంది. కొన్ని జంతువులు ఈ సంగతిని ఒక గంట ముందు పసికడతాయి. చైనాలో 1969 నాటి భూకంపం సంగతిని పరిశీలిద్దాం. అనాడు ఒక గంటకు భూమి కంపిస్తుందనగా సింహాలు మందంగా పడుకొన్నాయట! మంచూరియా సింహం దిగులుగా పడుకొన్నదట. అలాగే టిబెట్ తెగల మణిమృగం గంతులు వేస్తూ పడిపోయింది. హంసలు నీటిలోనుంచి గట్టుమీదకు వచ్చేశాయి.

అలాగే 1964 లో అలాసు భూకంపం రావడానికి రెండు వారాలకు

ముందుగానే శీతనిద్రలో వున్న ఎలుగుబంట్లు నిద్రలేచాయట! అవి విచిత్రంగా కొండలపై పరుగు పెట్టాయి. 1975లో చైనా హైచెంగ్ భూకంపం రావడానికి ఒక నెలముందు పాములు, ఇతరసరీసృపాలు శీతనిద్ర విరమించి, మేల్కొంటాయి. కలుగులలోనుంచి వెలుపలకు వచ్చి, అంహోళనగా అటు ఇటు పాకి, చివరకు మంచులో చిక్కుకొని చచ్చిపోయాయి. ఇటలీలోని ఫ్రిపురియావద్ద (1976లో) వచ్చిన భూకంపంనాడు ప్రమాదానికి ముందే పశువులు గందరగోళ పడ్డాయి. లేళ్ళు అటు ఇటు పరుగులు తీశాయి.

భూకంపానికి ముందు చేపలు నీటిలోనుంచి బయటకు గెంతిన సంఘటనలున్నాయి. కుక్కలు ఒకచోట చేరి మెడలెత్తి రోదించిన దాఖలాలున్నాయి. పక్షులు భయంతో ఎగిరిన సందర్భాలున్నాయి.

ఇలా జంతువుల ప్రవర్తనను సునిశితంగా పరిశీలించి భూకంపాలు గురించి ముందే గుర్తించవచ్చునని, తర్వాత భూకంప ప్రమాదంవున్న ప్రాంతాల ప్రజల్ని సురక్షిత ప్రాంతాలకు తరలించవచ్చునని శాస్త్రవేత్తలు భావిస్తున్నారు. మనం మూగవి అనుకొంటున్న జంతువులు ఇలా మనకు పరోక్షంగా సహకరిస్తున్నాయి.

మొక్కలలో వింతలు

ఆకులతో, కొమ్మలతో, పూలతో, పళ్లతో కలకలలాడుతూ, మూగగా నవ్వుతుండే మొక్కలలో ఎన్నో వింతలూ విచిత్రాలూ ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు వేళ్ళు తీసుకొందాం.

ఏ మొక్క వేళ్ళయినా ఎప్పుడూ భూమిలోనికే పెరుగుతాయి. ఈ విచిత్రశక్తిని "భూమ్యాభిసరణం" అంటారు. అలాగే కొమ్మలు,ఆకులు ఎప్పుడూ సూర్యకాంతివైపే పెరుగుతాయి. ఈ ధర్మాన్ని "సూర్యాభిసరణం" అంటారు.

అయితే మర్రిచెట్టువంటి వృక్షాలలో మనం "ఊడలు" అని చెప్పుకొనేవి వ్రేళ్లే ఇవి చెట్టుకొమ్మలు బరువుగా విరిగిపోకుండా కాపాడతాయి. అలాగే మొగలివంటి పొదలకు కూడా బురదనేలలో కూరుకుపోకుండా కొన్ని వేళ్లు నిలువుతుంటాయి. చిదనికలలో వేళ్లు గాలిలో వేలాడుతుంటాయి. కొన్ని వేళ్లు తేమకు ఆధారం అయిన చెట్టుకు గుచ్చుకొని వుంటాయి. గాలిలో వేలాడే వేళ్లు వాతావరణంలోని తేమను పీలుస్తాయి. ఈ రకంగా మొక్కల అవసరాలనుబట్టి వేళ్ళు కొన్ని అసాధారణ చర్యలు జరుపుతాయి.

ఆకులు సంగతి చూద్దాం. ఆకులు మొక్కకు ఆహారాన్ని తయారుచేసే కర్మాగారాలు అనవచ్చు. వీటిలోని ఆకుపచ్చని పదార్థాన్ని పత్రహరితం అంటారు. ఈ పత్రహరితం సూర్యకాంతి నుంచి శక్తిని గ్రహించి; గాలిలోని కార్బన్‌డయాక్సైడ్‌ను కార్బన్‌గా, ఆక్సిజన్‌గా విడగొడుతుంది. ఆక్సిజన్‌ను విడిచి పెడుతుంది. వేళ్ళు గ్రహించిన పోషక జలమంతా కార్బన్‌ను కలిపి పిండి తయారు చేస్తాయి. ఈ రకంగా ఆకులు మొక్కకు ఆహారాన్ని తయారుచేయడమే కాక ఆక్సిజన్‌ను విడిచిపెట్టి మనకు మేలు చేస్తున్నాయి.

అంతేకాదు తోటకూర, గోంగూర, చుక్కకూర, బచ్చలివంటి ఆకు కూరలలో, విటమినులు యెక్కువగా వుంటాయి. కనుక అవి మంచి ఆహారంగా ఉపకరిస్తాయి. చెట్ల ఆకుల అడుగుభాగాన కంటికి కనిపించని చిన్న చిన్న రంధ్రాలు వుంటాయి. వాటిని పత్ర రంధ్రాలు అంటారు. వాటికి గాలిని పీల్చే శక్తి వుంది. పైగా అవసరాన్నిబట్టి వ్యాకోచించి, సంకోచించే విచిత్ర లక్షణం వాటికి వుంది.

చెట్ల కాండాలలో కొమ్మలు మనకు కలపగా, వంట చెరకుగా ఉపయోగ పడతాయి. టేకు, మద్దివంటి చెట్ల కలప యెంతో ప్రశస్తమైనది. అంతేకాక చెట్లు

యెక్కువగా వుండే అడవులవల్ల మేఘాలు చల్లబడి చక్కటి వర్షాలు కురుస్తాయి అందుచేత చెట్ల పెంపకం యెంతైనా అవసరం.

ఇక చెట్లపూలు, పళ్ళ ఉపయోగం అంతా ఇంతా కాదు. పూలనుంచి పరిమళ ద్రవ్యాలు తీసి అత్తరులు వంటివి తయారుచేస్తారు. పళ్ళు చక్కటి పౌష్టికాహారంగా ఉపయోగిస్తాయి. ద్రాక్ష, యాపిల్ మొదలైన పళ్ల రుచి పౌష్టికాహారంగుణకం గురించి అందరకూ తెలిసిందే. మొత్తం చెట్లు మొక్కలు అన్నీ కూడా మంచి మందులుగా ఉపకరిస్తాయి. ముషిణి, కలబంద, రావి,మర్రి, నేరేడు, ఉసిరి, దానిమ్మ, మారేడు-ఇలా ఒకటేమిటి అన్ని మొక్కలు, చెట్లు, మహావృక్షాలు వనౌషధులే! తులసిమొక్క ఆరోగ్యాన్ని వృద్ధిచేస్తుంది, అందుకే మన వాళ్ళు తులసిని ఇంటి ముంగిట పెంచుతున్నారు.

ఇలా మౌనంగా తలలూగిస్తూ చల్లటి గాలులు వీస్తుండే మొక్కలు మనకు యెన్నో ఉపకారాలు చేస్తున్నాయి. వృక్షశాస్త్రవిజ్ఞానం మొక్కల వింతలు గురించి ఎన్నో కొత్త విషయాలు వెలుగులోనికి తెచ్చింది.

—***—